Waldau 1866. [illegible] Goltz.

Handbuch

für angehende

Landwirthe,

oder

Zusammenstellung der Grundsätze, Ansichten und Angaben
verschiedener Schriftsteller
in Betreff der
wichtigsten Gegenstände der Landwirthschaft.

Von

J. v. Kirchbach.

Sechste, abermals vermehrte Auflage,

neu bearbeitet und geordnet
von
Dr. K. Birnbaum,
Inhaber des landwirthsch. Instituts in Gießen.

Zweiter Theil.

Berlin, 1864.
Verlag von Wiegandt und Hempel.
(Früher Verlag der Rein'schen Buchh. in Leipzig.)

Inhaltsverzeichniß des zweiten Bandes.

Fünftes Capitel.
Von der Aussaat.

Sechstes Capitel.
Von der Ernte.

I. Zeit der Ernte.

V. Verwerthung der Ernteerzeugnisse.

Siebentes Capitel.

Anbau der vorzüglichsten Feldfrüchte und Futterkräuter.

Arten — Clima — Boden und Analyse — Standort — Düngung — Bestellung — Krankheiten und Pflege — Sicherheit des Ertrags.

Achtes Capitel.
Von den Wiesen und Weiden.

Neuntes Capitel.
Von der Ernährung und Fütterung der Hausthiere im Allgemeinen.

Zehntes Capitel.
Von der Fütterung der Pferde.

Eilftes Capitel.
Von der Fütterung des Milchviehs.

Zwölftes Capitel.
Fütterung des Jungviehs und der Kälber.

Dreizehntes Capitel.
Fütterung der Ochsen.

Vierzehntes Capitel.
Fütterung der Schafe.

Fünfzehntes Capitel.
Fütterung der Schweine.

Sechszehntes Capitel.
Abwartung der Thiere.

Siebzehntes Capitel.
Von der Zuzucht der Hausthiere.

Achtzehntes Capitel.
Von dem Molkereiwesen.

Neunzehntes Capitel.
Von der Veranschlagung der Güter.

Zwanzigstes Capitel.
Von den Kosten der Gebäude.

Einundzwanzigstes Capitel.
Von den Kosten der Gesindehaltung.

Zweiundzwanzigstes Capitel.
Von den Aufzuchtskosten der Spann- und Nutzthiere.

Dreiundzwanzigstes Capitel.
Von den Ernährungskosten der Spann- und Nutzthiere.

Vierundzwanzigstes Capitel.
Von der Berechnung der Kosten der Gespannarbeit.

Fünfundzwanzigstes Capitel.
Von der Berechnung der Kosten der Handarbeit.

Sechsundzwanzigstes Capitel.
Von der Berechnung der Kosten und des Gewinns beim Nutzvieh.

Siebenundzwanzigstes Capitel.
Von der Berechnung der allgemeinen Wirthschaftsunkosten.

Achtundzwanzigstes Capitel.
Von den Betriebsarten und Fruchtfolgen.

Verzeichniß der zum zweiten Band benutzten Schriften,

soweit solche nicht schon in Band I verzeichnet sind,

(sachlich geordnet).

Kühn, Krankheiten der Culturpflanzen. Berlin, bei Bosselmann, 1858.
 " über das Mutterkorn, in „Mittheilungen aus Halle". Halle, bei Pfeffer, 1863.
Langethal, landwirthschaftliche Pflanzenkunde IV. Bd. Jena, bei Cröker, 1851.
Löbe, Culturpflanzen. Frankfurt, bei Sauerländer, 1864.
Metzger, landwirthschaftliche Pflanzenkunde. Heidelberg, bei Winter, 1841.
Metz's Berichte. Verschiedene Jahrgänge.
Sprengel, Erfahrungen im Gebiete der allgemeinen und speciellen Pflanzenkunde. Leipzig, bei Müller, 1845.
Schacht, Berichte über die Kartoffelpflanze und deren Krankheiten. Berlin, bei Bosselmann, 1856.

Breunlin, Anleitung zur vortheilhaften Cultur des Flachses. Stuttgart, bei Hallberger, 1832.
Overdissen und Krellmann, Flachsbau und Flachsbereitung. Berlin, bei Sittenfeld, 1848.
v. Hoverden-Planken, Der Zuckerrübenbau. Breslau, bei Max.
Homeyer, Beitrag zur Cultur der Loupinen. Stolp, bei Kölling, 1858.
Junkermann, Darstellung des Verfahrens beim Flachsbau im Königreich Belgien. Bielefeld, bei Velhagen u. Klasing. 2. Aufl.
Kirchhof, der Maisbau. Leipzig, bei Reichenbach, 1856.
v. Pabst. Anleitung zum Kartoffelbau. Stuttgart, bei Metzler.
v. Plotho, die Kartoffel, ihr Anbau und ihre Aufbewahrung. Magdeburg, bei Heinrichshofen.
Pinckert, Kulturpflanzen. Leipzig, bei Haendel, 1857 ff.
 " die Wrucke und der Kopfkohl. Berlin, bei Schotte, 1862.
 " die Turnips. Ebend. 1862.

Pinckert, die blaue Luzerne. Ebend. 1863.
" der Incarnatklee. Ebend. 1863.
" der Lein und Flachs. Ebend. 1864.
" die Winter- und Sommer-Oelgewächse. Ebend. 1864.
Ruffin, die deutsche Flachszucht. Glogau, bei Wagner.
v. Saenger, der Klee und dessen Anbau. Bromberg, bei Levit, 1856.
Schulze-Schulzendorf, der Möhrenbau im Großen. Berlin, bei Bosselmann, 1861.
Hanstein, Familie der Gräser. Wiesbaden, bei Ritter, 1857.
Haffer, Wiesenkunde. Berlin, bei Duncker, 1858.
v. Lengerke, Anleitung zum practischen Wiesenbau. Prag, bei Calve, 1844.
Patzig, der practische Rieselwirth. Leipzig, bei Reichenbach, 1860.

Baumeister, Anleitung zum Betriebe der Rindviehzucht. Stuttgart, bei Ebner, 1857.
" Handbuch der landwirthschaftlichen Thierkunde und Thierzucht. 3. Aufl. Daselbst 1859.
Beyer, die Sommerstall- und Hürdenfütterung der Schafe. Leipzig, bei Müller.
Dietrichs, Handbuch der gesamten Hausthierzucht. Leipzig, bei Brockhaus.
Düsterberg, die rationelle Federviehzucht. Berlin, bei Springer, 1861.
Hering, das Rindvieh. Nach dem Englischen. Stuttgart, bei Metzler, 1838.
Haumann, die Schafzucht in ihrem ganzen Umfange. Weimar, bei Voigt.
" practische Schweinezucht. Ebendaselbst.
Haubner, die Gesundheitspflege der landw. Hausthiere. Greifswalde, bei Koch, 1858.
" landwirthschaftliche Thierheilkunde. 3. Aufl. Anclam, bei Dietz, 1858.
Grouven, Agriculturchemie. Vorträge. 2. Aufl. Köln, bei Hassel, 1862.
Kühn, die zweckmäßigste Ernährung des Rindviehs. Dresden, bei Schönfeld, 1861.
Löhner, Anleitung zur Schafzucht und Wollkunde. Prag, bei Tempsky, 1828.
Martens, die Rindviehzucht, Meiereiwirthschaft und Schweinezucht in Schleswig-Holstein. 2. Aufl. Leipzig, bei Brauns, 1850.
Mirus, Handbuch für Schäfereibesitzer. Nordhausen, bei Fürst.
Müller, Lehrbuch der Physiologie der Haussäugethiere. Wien, bei Braumüller, 1862.
Oettel, die practische Hühnerzucht. Görlitz, bei Remer, 1863.
v. Pabst, Anleitung zur Rindviehzucht. Stuttgart, bei Cotta, 1851.
Trommer, die Prüfung der Kuhmilch. Berlin, bei Bosselmann, 1859.
" das Molkenwesen. Berlin, bei Springer.
Tisserant, Anleitung für die Zucht u. s. w. der Milchkühe. Breslau, bei Korn, 1863.
Villeroy, die Rindviehzucht. Aus dem Französischen durch Schmidt. Weimar, bei Voigt, 1857.
v. Weckherlin, die landw. Thierproduction. 3. Aufl. Stuttgart, bei Cotta, 1857.
Wolff, die landw. Fütterungslehre. Stuttgart, bei Cotta, 1861.

Engel, Handbuch des landwirthschaftlichen Bauwesens. Wrietzen a. d. O., bei Röcke. 2. Aufl.

Heine, Handbuch der landw. Baukunde. Dresden u. Leipzig, bei Arnold.

Huth, Bauanschläge. 3. Aufl. von Cremer. Braunschweig, bei Schwetschke, 1858.

Meyner, die landw. Bauwissenschaft. Halle, bei Schwetzschke.

---

v. Ompteda, die Theorie der Ertragsanschläge. Hannover, bei Rümpler, 1858.

v. Lippe-Weißenfeld, der landw. Ertragsanschlag. Leipzig, bei Wigand, 1862.

v. Pabst, landwirthschaftliche Erfahrungen aus Hohenheim. Stuttgart, bei Cotta.

= die landwirthschaftliche Taxationslehre. Ebendaselbst.

Die Censur des Landwirths. Breslau, bei Trewendt, 1861.

Dünkelberg, der Landwirth und das Capital. Wiesbaden, bei Roth, 1860.

Fünftes Capitel.

Von der Aussaat.

§. 93.

Der Same.

Boussingault I. 3. Beim Samenkorn unterscheidet man: den **Samen** (Nucleus) und die **einschließende Haut** (Perispermium, Spermodermis). Im Samen liegt der **Embryo**, der, wie der Name besagt, zur Wiedererzeugung der Pflanzenspecies bestimmt ist, von der er entsprungen. Der Embryo besteht nun selbst aus drei wesentlich verschiedenen Theilen: 1) dem **Würzelchen** (Radicula); 2) dem **Knöspchen** oder **Federchen** (Plumula, Gemmula), es ist die **Grundlage** des Stammes, die bei ihrer Entwicklung die Organe hervorbringen wird, die über dem Boden zu leben bestimmt sind; 3) den **Samenlappen** (Cotyledones), die den größten Theil des Samens ausmachen und die Nahrung für die Pflanzen während ihrer ersten Lebensperiode sind. Gewöhnlich bestehen die Cotyledonen aus 2 Lappen (Plantae dicotyleae), es giebt aber auch welche mit 1 Lappen — die Gräser z. B. — (Plantae monocotyleae).

Das Samenkorn ist so, wie man es nach der Reife einsammelt, unthätig, die Lebensfunctionen sind wie aufgehoben, es liegt in einem Schlummer.

Der Same zeigt die ersten Lebensregungen, die Unthätigkeit des Samens hat ihr Ende, sobald er mit Wasser und Luft in Verbindung tritt und ein hinlänglicher Temperaturgrad herrscht. Ist der Same in feuchte Erde gelegt, so absorbirt er das Wasser und schwillt beträchtlich an; die umgebende Hülle dehnt sich aus und zerreißt endlich; Würzelchen und Knöspchen treten immer mehr als getrennte Organe hervor. Die Wurzel geht in den Boden hinab, während das Knöspchen sich als Stamm zu erkennen giebt, allmählich eine grüne Farbe annimmt, dann schnell sich unter Vermehrung der Blätterzahl entwickelt. . . . .

21. In Bezug auf die chemische Zusammensetzung zeigen die Samenkörner eine gewisse Uebereinstimmung. Sie enthalten nämlich 1) Stärkmehl, Gummi; 2) eine sehr stickstoffhaltige Substanz, ähnlich dem Käsestoff der Milch und dem thierischen Eiweiß, welche man unpassend genug gewöhnlich mit dem Namen „vegetabilischer Kleber (Pflanzenleim)" oder „Eiweiß" bezeichnet; 3) eine fettige oder ölige Materie, die viel Kohlenstoff oder Wasserstoff enthält. Die Samen enthalten entweder flüchtige Oele, wie Anis, Kümmel, oder fette Oele, wie Raps, Rübsaat; diese verschiedenen Hauptbestandtheile der Samen variiren beträchtlich nach ihrem quantitativen Verhältniß und verändern sich leicht in ihrer Beschaffenheit. — Fast immer sind alle diese Stoffe in dem Samenkorn vorhanden, manchmal herrscht

aber der eine vor, so daß die anderen nur eine höchst untergeordnete Rolle spielen.

Die Samen enthalten auch phosphorsaure und schwefelsaure Salze und Chlormetalle, sowie auch Kieselerde und kohlensaure Salze.

Beim Keimen verbrennt ein Theil des Kohlenstoffs des Samens mit dem Sauerstoff der Luft zu Kohlensäure — und zwar wird, wie Saussure zeigte, der verbrauchte Sauerstoff durch ein gleiches Volum Kohlensäure ersetzt.

Die Quantität Kohlensäure, welche in einer gewissen Zeit entwickelt wird, ist um so größer, je mehr Sauerstoff in dem umgebenden Medium ist. Die zum Keimen erforderliche Quantität des Sauerstoffs ist nicht für alle Samen dieselbe; Salat, Bohnen, Saubohnen erfordern $\frac{1}{100}$ ihres Gewichts; Weizen, Gerste, Portulak zehnmal weniger.

Da die Körner beim Keimen an die Atmosphäre Kohlensäure abgeben, so muß sich ihr Gewicht verringern; der Gewichtsverlust ist aber beträchtlicher, als er sich aus der Ausscheidung des Kohlenstoffs ergeben würde. Saussure schreibt diesen überschüssigen Verlust der Verflüchtigung eines Theils des Wassers zu, welches in dem Samenkorn chemisch gebunden war. So würden sich also nach Saussure die Erscheinungen beim Keimen zurückführen lassen auf eine Ausscheidung von Kohlenstoff und Wasser. Es ist aber immer sehr zweifelhaft, ob der chemische Proceß ein so einfacher sei. Man weiß z. B., daß während des Keimens auch eine organische Säure auftritt, welche Becquerel für Essigsäure hält, wiewohl sie wahrscheinlich Milchsäure ist.

Die Veränderungen fand ich:

Kleesamen z. B. wog vor dem Keimen 2,405 Grm., nach dem Keimen 2,241 Grm.

Er hatte vor dem Keimen	1,222 C,	0,144 H,	0,866 O,	0,173 N
nach dem Keimen	1,154 „	0,141 „	0,767 „	0,179 „
Unterschied	0,068 „	0,003 „	0,099 „	0,006 „
	(—)	(—)	(—)	(+)

Aehnliche Berechnungen theilt Boussingault mit für Weizen, Erbsen, ferner, daß nach den Versuchen von Saussure das Licht nicht beim Keimen nachtheilig ist, und daß nach A. v. Humboldt das Chlor das Keimen befördere und zwar in dem Grade, daß auch alte Samen noch dadurch zum Keimen gebracht werden.

Kresse mit chlorhaltigem Wasser keimte in 6—8 Stunden, mit reinem Wasser erst in 36—38 St.; jene hatte nach 15 St. so lange Würzelchen, wie diese nach 20 St. — Es ist wahrscheinlich, daß Humboldt's Verfahren einst eine Anwendung im Großen beim Ackerbau findet. —

Birnbaum II. 429. Beim Hinzutreten der erforderlichen äußeren Bedingungen vermag der Same für sich allein den Keimungsproceß zu unterhalten. Als hierzu dienendes Material finden sich in demselben stickstofffreie und stickstoffhaltige Substanzen und zwar vorzugsweise: Stärkmehl bei den nicht ölhaltigen, zumal denen der Cerealien und der Kartoffel; Oele in dem Samen der Brassica-Arten, dem Mohn, der Fichte u. s. w.; Legumin in den Hülsenfrüchten; Kleber in dem Getreide; Eiweiß in den ölhaltigen Samen, den Cerealien und allen Säften; ferner in allen Samen anorganische, zur Nahrung und Neutralisation der bei der Keimung sich entwickelnden Säuren dienende Bestandtheile und Wasser.

Die Bedingungen der Keimung sind:

1) ein nach Beschaffenheit des Samens hinreichend gelockerter Boden, in welchem sich die zarten Würzelchen zu verbreiten und mit Zunahme des Wachsthums mit Nahrung zu versehen vermögen;
2) Zutritt der Luft, — resp. von Sauerstoff zur Unterhaltung der Verbrennung;
3) Wasser, welches zunächst zum Aufquellen, — zur Volumsvergrößerung dient, sodann aber zum Auflösen der in dem Samen enthaltenen Nahrung. Große Samen brauchen mehr wie kleine, bei gleicher Größe nackte Samen mehr wie die bedeckten, die holzigen mehr wie andere. Die Keimung wird durch das in dem Samen enthaltene Wasser eingeleitet; — unreife, mehr Wasser enthaltende Samen keimen oft rascher, als reife; junge besser, wie alte;
4) Wärme, verschieden nach Pflanze. Jeder Same bleibt so lange unthätig im Boden, bis er die ihm erforderliche Wärme findet. Für die meisten Culturpflanzen in gemäßigten Climaten darf die Wärme nicht unter 4 ^{0} sinken und nicht über 20 ^{0} steigen; bei 0 ^{0} macht schon das Gefrieren des Wassers die Keimung unmöglich;
5) der Abschluß des Lichts, welches zwar ohne wesentlichen Einfluß auf die Keimung zu sein scheint, in zu greller Einwirkung aber die Keimung hindert —; der gelbe Lichtstrahl befördert das Keimen.

Der Keimproceß selbst beginnt mit der Einsaugung der Feuchtigkeit, welche durch die Samenhülle und den Keimmund einzutreten vermag, den Samen aufquellen macht, die Nahrung in demselben löst und selbst zersetzt wird, während zu gleicher Zeit durch die Vergrößerung des Volums dem Sauerstoff mehr Angriffspuncte geboten werden. Die Umwandlung der Stoffe wird durch die stickstoffhaltige Substanz bedingt, welche sich leicht zersetzt und katalytisch auf die Umwandlung des Stärkmehls in Dextrin und Zucker wirkt, wobei ein Theil des Kohlenstoffs zu Kohlensäure verbrennt und mit einem Theil des Wassers ausgeschieden, dadurch also das Gewicht wesentlich verringert wird. Je mehr Sauerstoff in der Umgebung vorhanden ist, um so mehr wird sich Kohlensäure bilden, und je richtiger die Nahrung im Samen gemischt ist, um so günstiger die Keimung verlaufen. Sehr kleberreicher Same entwickelt viel Säure (Essigsäure?), welche der Umwandlung in Stärkmehl entgegenwirkt, mehlreiche Körner (schwere) keimen am besten. Findet der in den Boden gelangende Same die Bedingnisse zur Keimung nicht, so wird sich, bei gleichzeitiger Abhaltung schädlicher Einflüsse (stockende Nässe, Frost, zu grelles Licht, trockne Wärme, schädliche Mineralsubstanzen, als: Bittererde in Ueberschuß, Arsenik, Kupferoxyd, Eisensalze), die Keimkraft ungeschwächt so lange erhalten, als das Verhältniß seiner Bestandtheile nicht geändert wird; indem die Feuchtigkeit durch directe Aufnahme, der Sauerstoff durch seine Einwirkung auf den Kohlenstoff umbildend einwirken, ist Abhaltung von Feuchtigkeit und Luft das wesentlichste Moment zur Erhaltung der bei verschiedenen Samen an Dauer ungleichen Keimkraft. Oelhaltige Samen widerstehen länger der Einwirkung des Sauerstoffs, einzelne erlangen sogar ihre volle Reife und Güte nur nach längerer Ruhe (Leinsamen).

Nach de Saussure zeigte Weizen:

	Stärkmehl,	Kleber,	Dextrin,	Zucker,	Eiweiß,	Kleie,
vor dem Keimen:	73,72	11,75	3,46	2,24	1,43	5,5
nach dem Keimen:	65,10	7,64	7,91	5,07	2,67	5,6
Unterschied:	8,62	4,11	4,45	2,83	1,24	0,1
	(—)	(—)	(+)	(+)	(+)	(+)

Jul. Sachs, Chem. Ackersmann 1859 S. 119 fand als

niedrigste Keimungstemperatur		höchste Keimungstemperatur	
für Schminkbohne	7,5 ⁰ R.	für Saubohne	35 ⁰ R.
= Erbse	5,4 =	= Erbse	31 =
= Möhre, Pferdebohne	4,8 =	= Pferdebohne	35 =
= Linse, Klee, Luzerne, Wasserrübe, Senf, Rettig	4,0 =	= Weizen, Gerste	32 =
= Buchweizen	7,0 =	= Kürbis, Wasserrübe, Mais	37 =
= Zuckerrübe	7,5 =		
= Spinat	5,7 =		
= Kürbis	10,0 =		

§. 94.
Die Dauer der Keimkraft.

Hinsichtlich der Dauer der Keimkraft oder der Güte des Samens nach dem Alter gehen die Ansichten der meisten Schriftsteller dahin, daß bei Getreide der Samen nicht zu alt sein darf. Im Besonderen verlangen beim Weizen Thaer IV. 10 und Koppe II. 131 ein= oder zweijährigen Samen, weil dem Brande nicht ausgesetzt, Block I. 37 einjährigen, weil der alte Same 4—5 Tage länger keimt, Schweitzer II. 21 alten Samen (aber dickere Saat), weil trockner, und auch v. Pabst II. 159 will beim Weizen großes Gewicht auf vollkommen ausgereiften, trocknen Samen gelegt haben.

Roggen soll nach Thaer, Koppe und Schweitzer II. 14 frisch, nach Weißenbruch I. 302 und Block I. 54 aber alt sein.

Raps verlangen die Meisten frisch, Sprengel III. 81 aber alt, weil schneller auflaufend und bessere Pflanzen gebend.

Sommergetreide und besonders Hafer, sowie Erbsen sollen frisch sein.

Nach Haberland (Allgem. land= und forstw. Zeitung 1861 S. 261) ergaben seine Versuche, daß die Getreidearten, je jünger sie gesäet werden, um so rascher keimen und um so rascher die Keimung vollenden. Roggen verliere die Keimkraft am schnellsten, Weizen auch nach wenig Jahren, doch übertreffe er die Gerste und diese den Mais an Dauer der Keimkraft und am längsten bewahre sie der Hafer.

Lein darf nach den Ansichten der Mehrsten: — Koppe II. 131. 362, Block I. 116, Schweitzer I. 140, Sprengel, Erfahrungen I. 56 und III. 99, sowie Hlubeck I. 377—592 — nur alt sein. Während Veit 248 und Rothe 179 die Güte des Rigaer Leins in der Trocknung bei 30—40 ⁰ R. Wärme suchen, wollen Andere dieselbe nur der vollkommenen Reife und rationelleren Behandlung zuschreiben und glauben, daß auch bei uns dieselbe Güte bei gleicher Pflege gewonnen werden könne. Nach belgischen Angaben säet man daselbst $\frac{1}{3}$ Rigaer und $\frac{2}{3}$ selbst gezogenen Lein und glaubt, daß der Rigaer nur zweimal hintereinander gesäet werden dürfe, die zweite Saat aber die beste sei. Samenwechsel wird gerade beim Lein von Allen für am nothwendigsten gehalten und nur Wenige glauben durch gehörige Sorgfalt selbst guten Samen erzielen zu können.

Sprengel I. 85 erwähnt noch des nachtheiligen Einflusses von Chlor auf die Keimung und stützt seine Ansicht auf die geringe Keimfähigkeit der über das Meer kommenden Gesäme, sowie darauf, daß in den salzreichen Steppen jeder Same von nicht das Salz liebenden Pflanzen, wenn er 8—10 St. im Thau gelegen

habe, die Kraft verliere, weil dort ebenfalls die Luft mit Chlor (Salz) geschwängert sei.

Speciell rechnen noch die Dauer der Keimkraft **Thaer** bei Wicken bis zu 10 Jahren, Klee nicht über 4, am besten 2 Jahre, Spörgel 7 Jahre; **Burger** Getreide bis zu 4 Jahren, Bohnen nur zu $1\frac{1}{2}$; **Sprengel** Bohnen, Wicken und Erbsen bis zu 10 Jahren, Klee zu 4 und Spörgel zu 7—8 Jahren.

Jähriges Getreide geht nach denselben nur 2 Tage später auf, als frisches, und Lein sei am besten, wenn bei 30—40 ° R. getrocknet, was jedoch Bohnen, Weizen und Roggen schon zur Saat verderbe.

Im Besonderen geben Tabellen über die Dauer der Keimkraft: **Boussingault** I. 5, **Hlubeck** I. 360 und **Schlipf** II. 5. Darnach bewahren die Keimkraft:

	nach Boussingault	nach Hlubeck	nach Schlipf	
	Jahre	Jahre	Jahre	und brauchen
Ackerbohnen	33—100	5	5	14—18 Tage Aufgangszeit
Buchweizen	—	—	2—3	6—8 " "
Sommergerste, Dinkel,				12—14 " "
Einkorn, Hafer . .	—	—	2—3	20—30 " "
Erbsen	—	—	5	10—14 " "
Wintergerste	—	3—4	3—4	14—18 " "
Gurken	17	7—8	—	—
Hanf	—	—	3	5—6 " "
Hirse	—	2	2	—
Kartoffelsamen . . .	—	6	—	—
Klee, Sommerweizen .	—	3—4	2—3	10—12—15 " "
Kohlrabi, Lein, Wicken	—	5—8	5—6	5—6 " " / 8 " " / 10 " "
Esparsette, Luzerne . .	—	—	4—5	—
Rüben aller Art . .	17	3	4—5	5—6 " "
Mais	—	1	4	10—12 " "
Mohn	—	$2\frac{1}{2}$	3	14—21 " "
Möhren	—	4	4	40 " "
Linsen	—	2	3—6	8—10 " "
Lauch	—	$2\frac{1}{4}$	—	—
Kerbel	—	4	—	—
Roggen	140	4	4	8—10 " "
Kohl aller Art . . .	—	5	—	—
Raps und Rübsen . .	—	—	3—4	6—8 " "
Tabak	10	—	9	—
Winterweizen . .	100	—	3—4	10—12 " "
Sommerweizen . .			2—3	12—15 " "

§. 95.

Auswahl des Saatguts.

(Getreide, Lein, Raps, Kleesamen, Kraut, Möhren, Runkeln, Kartoffeln.)

1) **Thaer** IV. 6, **Koppe** II. 127, **Burger** I. 281, **Kleemann**, **Anleitung** 69, **Dittmann** u. A. empfehlen Alle die höchste Sorgsamkeit in Auswahl des Saatguts; zu dem Zweck sollen die besten Pflanzen aus kleinen Grundstücken oder die besten Feldstücke bei größeren schon zeitig ausgelesen und durch sorgsamere Behandlung, — Abhaltung von Unkraut u. dgl. —, gewissermaßen als besondere Pflanzbeete behandelt werden; neuerdings empfehlen Manche von vornherein die Anlage gesonderter Pflanzbeete, auf welchen das Getreide durch Reihencultur veredelt wird. Die wie immer bezeichneten Pflanzen oder Beete sollen zur vollkommensten Reife auf dem Felde gebracht werden und selbst kleiner Körnerausfall nicht gescheut sein; von den so erhaltenen Pflanzen oder Aehren sollen die besten Körner, **nur der Vorsprung**, zum Saatgut bestimmt sein. **Koppe**, mit dem Motto: „Was der Mensch säet, das wird er ernten", empfiehlt, auf dem Felde durch Kinder oder auch aus der Scheuer die besten Aehren zum Saatgut auszulesen.

Thaer dringt auf große Körner, vollkommene Reife, gesunde Erhaltung und Reinheit von Unkraut und empfiehlt, bei schlechten Jahrgängen, von stark gedüngten Aeckern und unkrautigen Feldern gar keinen Samen auszulesen.

Trautmann I. 366 warnt gegen Saatgut von nassen Stellen, geilem Wuchs und Lagerfrucht, will bloß Vorsprung genommen haben und berechnet, daß man dadurch 40 % Körner als Viehfutter gewinnt, die sonst auf dem Acker verloren gingen.

Gerike II. 391 betont die Nothwendigkeit, das Saatgut nur bei hellem Wetter einzuernten, in die Scheuer trocken einzufahren und auf Strohunterlage zu betten, rasch zu dreschen, gut zu reinigen (nur Vorsprung) und aufzubewahren, bei aller dieser Vorsicht aber doch auch noch die Keimfähigkeit vor dem Gebrauch zu prüfen; er warnt besonders gegen ausgewachsenes Getreide.

Bose I. 154 will nicht gleich gedroschen haben, weil das Getreide noch zu weich sei im Anfang; der Same soll nicht zu alt und nicht zu neu sein, vollkommen trocken aufbewahrt und beim Wintergetreide vorgeschlagen werden, was bei Sommergetreide nicht nothwendig sei, weil dieses später gedroschen wird, also vollkommen ausreift.

Thaer und **Dittmann** empfehlen noch das Schwemmen des Samens vor dem Gebrauch, wodurch die zu leichten Körner abgesondert werden, was **v. Pabst** I. 250 nur dann gethan haben will, wenn man sorgsam die Körner wieder trocknen kann.

Schlipf II. 3 macht auf den Einfluß des Bodens und der Fruchtfolge hinsichtlich der Güte des Samenkorns aufmerksam. Dinkel und Weizen geben auf bündigem Boden nach Klee und Dreisch den besten Samen, Gerste nach Hackfrüchten, während Dinkel und Weizen nach Hackfrüchten ein spitziges und schmächtiges Korn geben.

Block I. 37, einjährigen Samenweizen dem älteren vorziehend, will, gute Aufbewahrung im Stroh vorausgesetzt, wenn neuer Weizen gewonnen werden soll, ihn nicht eher gedroschen haben, als bis er gebraucht wird.

Schweitzer II. 21, **Haumann** u. A. empfehlen älteren Weizen zu nehmen, aber stärker auszusäen.

v. Rosenberg-Lipinsky II. 625 will, daß man bei Winter- und Sommergetreide und Raps den zum Saatgut bestimmten Samen nicht überreif werden lasse, weil alsdann die schwersten Körner zu Boden fallen, die in den Aehren bleibenden aber zu dickschalig würden, wodurch die Keimung sich verzögere und für den Keimling die Gefahr da sei, daß er zu lange von der Nahrung des Korns zehren müsse. Am besten sei es, vor der vollendeten Reife zu schneiden, aber auf dem Felde in Gelegen und selbst in Puppen vollkommen ausreifen zu lassen; auf diese Art bleibt die Schale fein und die Keimung geschieht 2—3 Tage schneller. Bei mehrjährigen comparativen Versuchen war der so gewonnene Same sowohl bei der Keimung als auch der ganzen übrigen Entwicklung der Pflanze stets um ein paar Tage voraus, gegen Pflanzen aus auf andere Art gewonnenem Samen.

Er will ferner und zwar um so mehr, je wärmer die Frucht in die Scheuer komme und je kälter diese sei, um so länger mit dem Dreschen gewartet haben — 3—4 Wochen.

Lucanus (Versuchsstationen IV. 253) dagegen warnt, nach seinen Versuchen, gegen das Nachreifenlassen auf dem Felde und will nur, wie die älteren Schriftsteller, gut und vollkommen ausgereiften Samen angewendet wissen. Das Nachreifen befördere zwar die Keimungskraft, nicht aber die Vegetationskraft der Pflanze; man erhalte, besonders auf armem Boden schwächere Pflanzen und geringeren Ertrag; auf reichem Boden dagegen gleiche dieser den Mangel wieder aus und gebe, zumal beim Roggen, selbst unreifes Getreide guten Ertrag.

Sprengel, Erfahrungen I. 83 erwähnt, daß man in der Oberlausitz zum Buchweizen seit Alters nur das sogenannte Hinterkorn, die leichtesten Körner, als Saatgut verwende, während doch sonst die schwersten Körner bei allen Früchten den Vorzug unbedingt verdienten.

Es stimmen demnach in der Hauptsache alle Schriftsteller darin überein, daß man nicht genug Sorgfalt auf die Beschaffung guten Saatguts verwenden könne und muß daher die Anlegung besonderer Pflanzschulen mit Reihencultur, sorgsamer Behandlung und Gewinnung dringend empfohlen werden. Am sichersten fährt man mit gut gereiftem Samen, wenn derselbe bei gutem Wetter geerntet, nur vorgeschlagen, sorgsamst gereinigt und gut, aber nicht zu lange, unter möglichster Abhaltung aller Bedingnisse der Keimung (— trocken, dünn ausgebreitet, oft gewendet, nicht auf Böden über Viehställen) aufbewahrt wird. (D. H.)

2) Specielle Vorschriften über die Gewinnung von gutem Kleesamen geben:

Thaer IV. 269, welcher, wenn man einmal genug Kleesamen für ein Jahr im Voraus habe, das Abdreschen des Klees in den heißen Sommertagen vorgenommen haben will, weil sich der Same im Stroh sehr gut aufbewahren lasse.

Block I. 170, welcher den Klee in den kalten Wintertagen gedroschen haben will; oder, wenn man Arbeiter genug habe, daß man die Köpfe gleich nach der Ernte abdresche und den abgedroschenen Hülsenklee an kalten Tagen vollends ausdresche; ist aber der Winter zu gelinde, so soll man dieselben leicht auf der Flachsdarre, aber nicht im Backofen, vorsichtig so lange trocknen, bis man durch Reiben mit der Hand sich überzeugt, daß die Körner sich leicht trennen lassen.

Schweitzer I. 349, II. 288, welcher sich gegen das Trocknen erklärt, dagegen, wie **Rothe** 226, die Kapseln auf Oelmühlen oder besonderen Mühle (Maschinen der Jetztzeit) auszumahlen empfiehlt und vor dem Dreschen oder Ausmahlen die über Winter durchgefrorenen Kapseln auf Tüchern im Frühjahr an der Sonne ausbreitet.

Koppe II. 273, welcher ebenfalls gegen das künstliche Trocknen ist und, wie v. Schwerz II. 459, das Dreschen im Sommer empfiehlt; die Esparsette will letzterer, wie auch Schweitzer, v. Pabst und Veit bloß abgestreift haben, da es hier auf die Gewinnung guten Samens ankommt. Auch für den rothen und weißen Klee wird das Abstreifen empfohlen, während Dittmann II. 210 das Ausreiten, Koppe die Anwendung von Maschinen und Haumann, Landwirthschaft 110 das Reinigen in der Art vorschlägt, daß man an windigen Tagen den Kleesamen von einiger Höhe auf Tücher herabfallen läßt.

In Belgien pflückt man die zuerst reifenden Köpfe vom zweiten Schnitt mit den Händen ab und in Thüringen will man von enthülster Esparsette rascheres Auflaufen und bei dünnerer Saat dichteren Stand beobachtet haben, abgerechnet davon, daß man ein unkrautfreies Saatgut auf diese Art gewinnt.

Die verbesserten Maschinen der Neuzeit weisen dem Landwirthe nur noch die Sorgfalt hinsichtlich der Ernte, d. h. der Gewinnung gut und trocken einzufahrenden Kleesamens zu.

3) Guten Samen von Kraut, Rüben, Kohl u. dgl. gewinnt man durch Einpflanzen der schwersten, vollkommensten Pflanzen in aus Sand im Keller angelegten Pflanzbeeten, aus welchen die im Herbste sorgsamst eingegrabenen Stauden und Wurzeln im Frühjahr in gut gegrabenes, kräftiges Ackerland, 1—3 Fuß entfernt, gepflanzt werden, wie schon Block I. 144, Schweitzer II. 54, v. Pabst II. 136 u. A. empfehlen.

Birnbaum II. 449 empfiehlt, nur Pflanzen von mittlerer Größe zu nehmen, sie sorgsamst auszuheben, bis auf die Herzblätter zurückzuschneiden und von überflüssigen Wurzeln beim Eingraben im Herbste zu befreien. Zweckmäßig wird, wenn man mehrere Sorten baut, bei jeder einzelnen Wurzel, um Verwechslung vorzubeugen, der Name oder eine Bezeichnung eingeschnitten und beim Auspflanzen im Frühjahr auf sorgsame Trennung geachtet, sowie darauf, daß nicht andere Pflanzen derselben Familie in der Nähe stehen. Die Pflanzbeete sind alsdann rein zu halten, oft zu jäten, die schweren Stauden durch Stöcke oder Reiser zu stützen und bei beginnender Reife die gereiften Samen zu entfernen, auch die Beete gegen Vögelfraß zu schützen.

Die Runkelsamenkapseln werden gestoßen, der Same wird in Wasser geweicht, der leichtere obenaufschwimmende entfernt, und die Möhrensamen befreit man durch Reiben von den Widerhaken. Weiße Rüben und Brachrüben bewahrt man auch im Freien über Winter auf mit gutem Laub geschützten Beeten (Block).

4) Kartoffeln gewinnt man zu Samen in der Art, daß die reichsten Samenkapseln nach der Ernte an frostfreiem Orte aufbewahrt, nach vollendeter Nachreife in einem Gefäße gequetscht und in diesem Zustande bis zur beginnenden Fäulniß des Breies belassen werden. Durch Auswaschen mit Wasser gewinnt man alsdann die Samen, welche an warmem Orte aufbewahrt werden. Die Aussaat erfolgt in Vermischung mit Sand auf Mistbeeten oder gut mit Pferdemist gedüngtem Lande, worauf später bei einer Höhe von 2—3 Zoll die Versetzung in das offene Land folgt und im Herbste die ganz kleinen Knollen geerntet werden. Erst im dritten Jahre erlangen diese ihre natürliche Größe und ist deshalb diese Art der Vermehrung bei Kartoffeln im Großen nirgends adoptirt und nur zeitweise als Mittel gegen die Entartung, besonders gegen die Krankheit empfohlen worden. (Vergl. Thaer IV. 210, Rothe 198, v. Plotho 5, v. Pabst 33, Schweitzer u. A.)

Hinsichtlich des Legens der Knollen sind die Ansichten noch getheilt; Einige empfehlen nur das Legen der ganzen Knollen, Andere das Zertheilen und selbst das Legen bloßer Augen, wodurch für die Wirthschaft viel Nahrung gewonnen werde.

Thaer IV. 212, Koppe II. 314, Block I. 131, Schweitzer I. 147, v. Schwerz II. 601 geben den großen, völlig ausgereiften Knollen, weil besser ausgebildet und kräftigere Keime habend, auch der Witterung besser widerstehend, den Vorzug und empfehlen die Theilung derselben in zwei, selbst mehr Stücke, welche man aber vor dem Legen erst abwelken lassen muß. Jedes Stück soll aber nach Veit wenigstens 3—4 Augen haben.

Haumann 83 will dagegen nur ganze Knollen mittlerer Größe gelegt haben, weil diese schneller keimten und der Fäulniß besser widerstehen und auch v. Rosenberg-Lipinsky II. 658 warnt gegen die Anwendung zu großer Knollen (und Rüben) als meistens inwendig hohl, welcher Ansicht auch Dittmann II. 166, Koppe II. 314, v. Pabst, Kartoffelbau 16 u. A. beistimmen. Schweitzer I. 148 warnt gegen das Legen kleiner Knollen und gegen das Ausstechen bloßer Augen.

Geyer 59 ist entschieden gegen das Zerschneiden, welches er ein naturwidriges Verfahren nennt und glaubt, daß man durch Auslegen ganzer Knollen in der Größe eines Gänseeis vortheilhaften Ertrag erzielen könne.

Gleicher Ansicht sind Löbe, v. Plotho und Hlubeck I. 648, welcher bei ganzen, mittelgroßen Kartoffeln in zweischuhigen Reihen und 1 Fuß Entfernung das $11\frac{1}{2}$fache an Ertrag, bei halben aber $8\frac{0}{0}$ und bei in Vierteln geschnittenen Kartoffeln $22\frac{0}{0}$ weniger rechnet, auch das Zerschneiden für nachtheilig in Bezug auf den Stärkegehalt und für die Krankheit begünstigend erklärt. Saatkartoffeln von $\frac{1}{6}$ Pfund Schwere hält er in Bezug auf Ertrag, Stärkegehalt und Gesundheit für die besten.

Schweitzer, Jahrbuch I. 117, 123 betont ebenfalls das Legen ganzer vollkommen ausgereifter Kartoffeln, weil die Ersparniß beim Zerschneiden durch den Minderertrag und dadurch wieder aufgewogen würde, daß man enger legen müsse. In Bezug auf die Gesundheit dagegen wollen Andere dem Zerschneiden den Vorzug einräumen, indem man die kranken Knollen erkennen und ausschneiden könne.

Kleemann, Anleitung 117 theilt mit, daß Gr. v. Keller besonders vor dem Legen von Augen und kleinen Stücken als den Ertrag zu sehr gefährdend warne und vorschreibe, die vollkommensten Kartoffeln auszusuchen, die Kronen oder Kuppen, wo die meisten Augen sitzen, etwa zum dritten oder vierten Theil der Kartoffel abzuschneiden und sie möglichst trocken und luftig, am besten in einem gedielten, frostfreien Local aufzubewahren und das übrige in der Wirthschaft zu verwenden. Es kann schon im Januar damit begonnen werden.

v. Pabst II. 123 empfiehlt dasselbe Verfahren und schreibt vor, die abgeschnittenen Kronen mit Asche oder einem Gemenge aus Holz-, Torfasche und Kalk zu mengen, so daß die Abschnitte ganz eingeascht sind und sie so in einem trockenen Local aufzubewahren; womit man jedoch erst etwa 6 Wochen vor dem Legen beginnen solle. Er glaubt, daß ganze Kartoffeln schneller keimen und schneller aufgehen, als zerschnittene. Kartoffelbau 32 warnt er vor dem Legen schon stark gekeimter Kartoffeln.

Schleiden, Physiol. 195 empfiehlt ebenfalls, die zerschnittenen Kartoffeln an der Luft liegen zu lassen, weil alsdann die 2—3 äußersten Zellschichten der Schnittfläche durch Verdunstung ihren feuchten Inhalt verlieren, zusammenschrumpfen und auf diese Weise eine künstliche Narbe oder Schale bilden, welche das darunter liegende Zellgewebe vor Verwesung schützt.

v. Pabst 18 empfiehlt noch, bei Mangel an Saatgut, Kartoffeln auf gut präparirten Beeten sehr dicht zu säen (im April) und Ende Mai durch sorgfältiges Ausheben der Schößlinge von der Mutterknolle zu verpflanzen. Sie wüchsen so

leicht an, wie die Rübenpflanzen und erhielten zwar nicht die normale Ausbreitung, aber doch viele und gleichgroße Kartoffeln.

S. 22 empfiehlt er, wie Plotho 5. 21, zur Erzielung der besten Saatknollen folgendes Verfahren. Man lege gut in Miethen überwinterte und später auf luftigen Böden abgetrocknete, oder in kühlen Kellern aufbewahrte Kartoffeln, die noch keine Keimen getrieben hatten, im August, behandle sie später mit Eggen, Behacken, Behäufeln, wie andere Kartoffeln, schneide die Stöcke im November, wenn Nachtfröste eintreten, ½ Schuh hoch über der Erde ab, bedecke sie mit Laub und im Januar noch eine Hand hoch mit Pferdemist und ernte Mitte oder Ende März — April —; man lege nun die so gewonnenen Kartoffeln, die zwar nicht groß, aber sehr schön sind und ein ganz vorzügliches Saatgut abgeben, Ende April oder Anfangs Mai aus; nach Plotho soll der Ertrag alsdann 25fach sein.

Hamm II. 32 theilt in Bezug auf das Zerschneiden folgende Versuche mit, welche die Frage besser entscheiden lassen:

Andersen legte auf umgebrochenes, ungedüngtes Wiesenland in Abständen von 10 Zoll nach jeder Richtung Kartoffeln und erhielt bei:

			Erntegut	Reinertrag.
ganz kleinen Kartoffeln	0,3	Saatgewicht pro Reihe und	6,636	6,326
kleinen, halben "	0,218	" " "	5,400	5,182
großen, ganzen "	7,002	" " "	18,686	11,684.

Bergier erhielt nach v. Schwerz aus

			Rohertrag		Reinertrag.
3 Reihen großer Knollen und	9,39	Einsaat,	105,572	und	96,182
3 " mittlerer " "	4,19	"	82,52		78,330
3 " kleinerer " "	2,320	"	78,840		76,520
3 " Stücken mit 2—3 Augen	1,100	"	65,640		64,540.

Villeroy erhielt aus

15 Reihen ganzer Kartoffeln und	1,296	"	7,072	5,776
15 " halbgroßer " "	0,648	"	6,080	5,432
15 " mittlerer " "	0,576	"	5,812	5,236
15 " halbmittlerer " "	0,288	"	5,004	4,716
15 " kleinerer " "	0,272	"	5,244	4,972.

In Bezug auf die Herbstsaat theilt Birnbaum II. 473, dieselbe warmen Climaten und Lagen, sowie trockenen, gut entwässerten Feldern zuweisend, die in Frankreich angestellten Versuche mit, so die von Leroy-Mabille in Boulogne-sur-Mer, wornach ergeben

	gute,	schlechte Ernte,	schlechte Knollen,	pro Hect.	Stärke.
Herbstsaat (November)	$\frac{10}{11}$	$\frac{1}{11}$	16,4 %	20,909 Kil. und	19—22 %
Februar . .	$\frac{12}{13}$	$\frac{1}{13}$	8,3 "	18,181 "	17—18 %
März . .	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{3}$	39,3 "	18,518 "	
April . .	$\frac{5}{12}$	$\frac{7}{12}$	58,3 "	15,594 "	14 %
Mai . .	$\frac{1}{5}$	$\frac{4}{5}$	77,7 "	? "	7—10 %.

Dagegen erhielt Lecat aus Bondues (Jahrbücher d. franz. Ackerbaus Bd. I. 5 Serie, S. 15).

	Hectol. gesunde,	Hectol. kranke,	Hectol.
bei Saat am 23. Januar	24	12	36 im Ganzen pro Hectare.
" " " 16. Februar	27,4	8,5	35,9
" " " 24. "	25,6	7,7	33,3
" " " 8. März	24	7,8	31,8
" " " 20. "	24,5	4,9	29,4
" " " 12. April	23,1	3,4	26,5
" " " 5. Mai	22,5	1,6	24,1.

Das so vielfach empfohlene Legen im Herbste scheint also auch kein sicheres Mittel gegen die Krankheit zu sein, wenn schon Herausg. bekennen muß, daß er stets von im Herbste liegen gebliebenen Kartoffeln, wenn sie über Winter nicht erfroren, die besten Ernten machte und auch bei künstlicher Herbstsaat nur gute Knollen erntete. Er kann dagegen als zuverlässigstes Mittel, sich gesunde Kartoffeln zur Saat zu verschaffen, nachdem erwiesen ist, daß die Anlage zur Krankheit mit der Knolle in den Boden kommt, resp. der zerstörende Pilz in der Knolle überwintert, nur das sofortige Abschneiden und Entfernen allen Laubes vom Felde von dem Moment an empfehlen, wo die Krankheit sich zeigt. Auf diese Art geerntete Knollen sind alsdann, am besten in hölzernen Gefäßen oder in Miethen, mit Asche wohl verschüttet, aufzuheben. Die Asche verhindert die Ausbreitung des allenfalls doch noch vorhandenen Pilzes und finden sich im Frühjahr diejenigen Kartoffeln, welche erkrankt waren, völlig zusammengeschrumpft. Die Asche absorbirt alle Feuchtigkeit und kann deshalb der Pilz nicht weiter wachsen. Auf diese Art erhielt er stets das schönste Saatgut und kann deshalb nicht genug das Verschütten der Kartoffeln mit Asche, wenigstens der zur Aussaat bestimmten empfehlen (vgl. §. 160).

§. 96.
Ueber Samenwechsel.

Hlubeck, Veit, Patzig 102, Brieger 125. 178, Gerike III. 191, Weißenbruch I. 126, Walther, Dittmann II. 4, Meyner II. 345 u. A. erklären sich entschieden für die Nothwendigkeit, von Zeit zu Zeit mit dem Samen zu wechseln, sowohl um dadurch sich vor Nachlassen im Ertrag, als auch vor Ausartung, besonders bei Spielarten, und vor Krankheit zu schützen. Sie halten dafür, daß besonders bei Kartoffeln (Gerike, v. Schwerz II 697, Schlipf 147, Schacht 29), beim Hafer, beim Sommerroggen und beim Lein der Wechsel nothwendig sei (Burger, Veit). Andere sind dagegen, vorausgesetzt, daß gehörige Sorgsamkeit auf das Saatgut verwendet werde, und wieder Andere verlangen jährlichen Wechsel, wenn auch nur im Austausch mit Nachbarn. Im Besondern erklären sich:

Thaer I. 8 bei gehöriger Achtsamkeit gegen die Nothwendigkeit des Wechsels. Wolle man aber das ja thun, so solle man nur aus solchen Gegenden beziehen, wo das betreffende Gut am besten gedeihe und besonders frei von Unkraut sei. Gut sei es deshalb, zumal beim Hafer, zwischen Höhe und Niederung zu wechseln, weil auf der Höhe der Ackersenf und in der Niederung der Ackerrettig nicht so gut gedeihe.

Trautmann I. 368 ist gegen das Wechseln.

Burger I. 284 hält das selbst gezogene Getreide immer für das beste, weil dem Clima und Boden angepaßt und weil man von seiner Güte überzeugt sein könne. Wolle man fremden Samen haben, so müsse man darauf achten, ihn aus kälteren Gegenden zu beziehen oder aus solchen mit gleichartigen Verhältnissen. Bei Abarten dagegen müsse man alle 2 — 3 Jahre wieder Originalsamen anwenden, deshalb also auch den Lein immer wieder aus Kurland beziehen, weil er dort zu einer solchen Höhe wachse, daß er als Abart erscheine (I. 291).

Koppe II. 133 ist im Allgemeinen gegen den Wechsel, weil bei guter Samenzucht nicht nothwendig. Auch sei es nicht wahr, daß Kartoffeln und Körner aus Niederungen besser für Höhen seien, als der dort gezogene Same, wohl aber

im Allgemeinen besser, den Samen vom magern Land auf gutes zu bringen, als umgekehrt.

v. Pabst I. 253 ist im Allgemeinen für den Wechsel und will nicht von humosem Boden den Samen auf schlechteres Land gebracht haben.

Veit, Handbuch I. 220 und Lehrbuch 125 ist doch mehr für den Samenwechsel und hält es für sehr gut, von Höhenboden auf Niederungen, von leichtem auf schweren, von trocknem auf feuchten Boden oder von kaltem Clima nach warmem den Samen zu beziehen. Fremder Weizen bleibe auch, im ersten Jahre wenigstens, brandfrei.

Block I. 54 hält beim Roggen das Wechseln des Samens nur bei sehr warmem und thätigem Boden aus kälterer Gegend für vortheilhaft, beim Lein dagegen immer für geboten; auf leichtem und trocknem Boden solle man auch bei andern Früchten wechseln und I. 154 bemerkt er, daß auf allen nicht eigentlich kleefähigen Bodenarten der Bezug von fremdem Samen aus mehr kalter als warmer Gegend vortheilhaft sei.

Schweitzer II. 227 erklärt sich gegen den Wechsel.

Schlipf II. 6 will dann, wenn eine Pflanze außerhalb ihres richtigen Standorts angebaut wird, gewechselt haben, sowie dann, wenn der Same anfängt, nachzulassen. Bei Lein, Weizen, Dinkel, Einkorn, Gerste, Roggen, Hanf, Mais und Kartoffeln soll immer gewechselt werden, bei Hafer aber nicht.

Der Same soll immer aus bester Gegend bezogen werden, von magerem auf guten Boden, von schwerem auf leichten (bei Weizen), von rauherem oder gleichem Clima.

Sprengel, Erfahr. I. 88 macht darauf aufmerksam, daß jede Pflanze alle ihr nothwendigen Bedingungen im Boden finden müsse und daß, wenn nur ein Nahrungsstoff fehle, die anderen wirkungslos seien, weshalb der Same also immer nur daher bezogen werden könne, wo er am vollkommensten gedeihe; doch müsse man immer beim Wechseln Vorsicht anwenden und sorgen, daß der Boden Alles habe, was die Pflanze erfordere, auch nicht anders als aus kaltem Clima in warmes wechseln und auf Reinheit von Unkraut sehen. Im Hochmoorland dagegen dürfe man nicht aus Sand- oder Lehmboden Samen beziehen und überhaupt Buchweizen und Roggen nur dann anwenden, wenn er mehrere Jahre schon auf Hochmoor gewachsen, also einheimisch sei.

Birnbaum II. 446 will vor Allem Lein und Kartoffeln immer aus fremden Gegenden, letztere nur aus Sandboden bezogen haben.

v. Rosenberg-Lipinsky II. 653 hält im Allgemeinen den Samenwechsel nur dann für geboten, wenn beim Weizen Farbe und Gewicht, beim Flachs Bast und Körnerbildung, bei der Kartoffel der Stärkegehalt und Geschmack, bei der Runkelrübe der Zuckergehalt, beim Tabak, den Karden u. s. w. Güte und Brauchbarkeit anfange, sich zu verändern, oder, wenn irgend ein schwer oder nur mit großen Kosten zu vertreibender Unkrautsame auf der Flur sich eingeschlichen hat, z. B. Wicke, Trespe, Taumellolch, Flachsseide (bei Klee und Lein). Doch solle man sich beim Wechseln vor allzu raschem Handeln hüten. Hinsichtlich des Bezugs habe ihn Erfahrung gelehrt, daß auf gebundenem Boden das Saatgut aus Sandboden sehr schlecht, auf leichtem Boden aber das aus kräftigem bezogene sehr gut einschlage. Man hüte sich, Samen aus frisch gedüngtem Lande zu beziehen und aus warmer Gegend in kalte. —

Thaer, Birnbaum u. A. bemerken noch, daß es überall einzelne Gegenden, selbst bloß oft einzelne Güter giebt, welche sich durch Erzeugung von vortrefflichem Saatgut auszeichnen, theils weil die Bedingnisse daselbst für die betref-

fenden Pflanzen sich besonders gut finden, oder weil die Behandlung eine vorzugsweise rationelle ist. Der alsdann erzielte Mehrerlös deckt die Kosten reichlich und ist deshalb auch hier nochmals auf sorgsamste Samenzucht hinzuweisen. Die besten unserer Getreidevarietäten sind oft nur dadurch gewonnen worden, daß man beharrlich die besten Aehren aussuchte und dann vollkommenste Körner rationell züchtete, wie besonders durch richtige Düngung und Reihencultur geschieht.

§. 97.
Prüfung des Samens.

Zumal beim Samenwechsel, d. h. also dem Bezug aus fremden Gegenden, soll vor der Saat der Same geprüft werden.

Gerike II. 394 empfiehlt nur die Probe auf die Keimfähigkeit und die auf beigemengten Unkrautsamen; das Gewicht der Körner sei keine genügende Grundlage und zudem diese Prüfung zu mühsam, weil mit bestimmtem Maße, Volum, die Zahl der Körner verglichen werden müßte (worüber Hlubeck, Burger, Hamm, Birnbaum u. A. Tabellen bringen).

Burger I. 283 hält dagegen das Gewicht der Körner, resp. deren Größe, den Glanz der Oberfläche, die Geruchlosigkeit und das Ausgespanntsein für genügende Kennzeichen guten Samens.

v. Rosenberg-Lipinsky II. 625 will weder bei den Körnern, noch bei den Knollen auf die Größe Bedacht genommen haben, weil zu große Samen leicht innen hohl oder doch minder fest werden. Mittlere Größe sei am besten und besonders bei Klee, Lein und Weizen auf den Glanz zu sehen. Das gute Korn soll mittelgroß, kurz gestempelt, vollkommen ausgebildet sein, die reine Naturfarbe haben, Glanz besitzen und schwer bei gleicher Größe und Körperform sein.

Bei der Kartoffel ist ebenfalls auf mittlere Größe, Reinheit und Klarheit der Hautdecke und auf richtige Stellung und genügende Zahl der Augen zu sehen.

Bei Runkeln verdienen mittlere als Saatpflanzen und von den Kapseln die lichtbraunen, auch ins Grünliche spielenden vor den dunkelbraunen den Vorzug.

Schweitzer I. 349, André, Sprengel, Erfahr. II. 30 u. A. betonen zumal für den Klee die Nothwendigkeit genauer Prüfung und geben den mehr violetten Körnern den Vorzug vor den gelben. Schlipf 129 behauptet, daß gelber Kleesame der beste sei und will besondere Samenschulen angelegt haben, um den käuflich erworbenen stets damit vergleichen zu können. Fries I. 190 giebt dagegen den violetten Körnern den Vorzug; neuerdings wird das Mikroskop als bestes Prüfungsmittel für feine Sämereien benutzt.

Hlubeck will beim Getreide vornehmlich den Stärkegehalt berücksichtigt haben und Löbe 227 betont die Farbe und den Glanz, hauptsächlich aber die Keimfähigkeitsprobe. Aller Same, von welchem weniger als $\frac{8}{10}$ aufgeht, ist auszuschließen. Zum Prüfen der Oelsaaten empfiehlt er, eine Anzahl Körner auf silbernem Löffel über ein brennendes Licht zu halten; je schneller und höher die Körner zerplatzend herausspringen, um so keimfähiger sind sie; die, welche sich bloß auf dem Löffel bewegen und bei anhaltender Hitze schwarz werden, sind nicht geeignet zur Saat.

Hanstein, Familie der Gräser 81 ff. giebt eine genaue Beschreibung der einzelnen Grassamen und deren Erkennungszeichen.

§. 98.
Das Zubereiten des Samens.

Thaer IV. 12 erklärt sich gegen das Einquellen des Samens, um die Keimkraft zu befördern, resp. das Keimen zu beschleunigen, weil der so an größere Feuchtigkeit gewohnte Same bei allenfallsigem trocknen Wetter um so leichter zu Grunde geht. Auch von der künstlichen Zufuhr von Sauerstoff, um den Samen besser keimen zu lassen, will er nichts wissen.

Gerike II. 401 erklärt sich ebenfalls gegen das Einquellen, empfiehlt aber das Einkalken der Getreidesamen als Mittel gegen Brand und Ungeziefer, sowie zur rascheren Keimung. Er wendet auf 3 Scheffel Korn $\frac{1}{16}$ Scheffel Kalk, $\frac{1}{8}$ Scheffel Salz und $\frac{1}{4}$ Scheffel Buchenholzasche an.

Trautmann ist für das Kalken, aber gegen das Einquellen mit reinem oder mit Salz- oder Chlor-Wasser, wenn es nicht mit Vorsicht geschieht.

Burger I. 287 erklärt sich gegen alle Beizen.

Koppe II. 132 will nur die 6zeilige Gerste wegen des sonst leicht überhand nehmenden Hederichs eingequellt haben, sonst solle man das Getreide nur einkalken, während v. Pabst 254 nur Tabak und Welschkorn eingequellt haben will, sich aber für die Beizen erklärt, wodurch vor Allem die schlechten Körner ertödtet werden und das Ungeziefer nicht so leicht hineinkommt.

Sprengel, Erfahr. I. 87 hält das Einquellen mit Phosphorsäure für das Getreide, mit Schwefelsäure für die Hülsenfrüchte für sehr gut, weil denselben nothwendige Bestandtheile gebend.

Auch Chlorwasser, Salpetersäure, Gyps und Kochsalz sind für Getreide gut, die Alkalien dagegen schädlich. Vonausen (Allg. Forst- und Jagdzeitung 1860. S. 8) warnt auch gegen Anwendung von Alkalien und empfiehlt nur das Kalken.

Birnbaum II. 447 macht darauf aufmerksam, daß die Monocotyledonen zweimal, die Dicotyledonen aber nur einmal zu keimen vermögen, daß also bei diesen doppelte Vorsicht geboten sei, und erklärt sich im Allgemeinen ebenfalls gegen das Ankeimen, wenn nicht feuchtes Wetter zu erwarten sei. Bei feinen Sämereien räth sich allerdings die Vermischung mit feinem feuchten Sand, aber mehr wegen der besseren Vertheilung; die mit Kleie, welche sich im Boden stark erhitzt, soll nur für manche ausländische Gewächse angewendet werden — z. B. Zuckerohr, chinesisches —, aber auch nur dann, wenn keine Nachtfröste mehr zu fürchten sind.

Pinkert, Culturpflanzen II. 46 empfiehlt, die Rübenkerne 24 Stunden in warmes Wasser einzuweichen, dann dieses abzugießen und das Gefäß 4—6 Tage im warmen Zimmer zugedeckt stehen zu lassen.

Andere quellen die Runkelkerne in Mistjauche ein, doch haben im Ganzen die Einquellungsmethoden im Großen sich nicht bewährt, so nützlich sie auch für den Gartenbau bei geeigneter Vorsicht sein mögen.

Das Beizen der Saaten findet hauptsächlich seine Anwendung gegen die Krankheiten der Pflanzen als Brand u. dgl. (vgl. §. 149).

Das Candiren oder Ueberziehen der Pflanzensamen mit Dungstoffen und klebrigen Substanzen kann auf armem Lande unter Umständen vortheilhaft sich erweisen, ist aber auf reichem Boden nicht nothwendig, zumal da nicht, wo man zur Saat oder später eine Ueberdüngung giebt.

§. 99.
Von der Saatzeit.

1) Im Allgemeinen. 2) Für Winterweizen. 3) Sommerweizen. 4) Winterroggen. 5) Sommerroggen. 6) Gerste. 7) Hafer. 8) Erbsen. 9) Wicken. 10) Mengfutter. 11) Linsen. 12) Bohnen. 13) Raps, Rübsen und andere Oelfrüchte. 14) Lein. 15) Kartoffeln. 16) Rüben, Kraut, Möhren, Kohlrüben. 17) Klee, Esparsette, Luzerne. 18) Zusammenstellung.

1) Im Allgemeinen.

Ueber die beste Saatzeit lassen sich genaue Angaben nicht machen, da zu viel auf Localität und Witterung ankommt. Bestimmte Anhaltspuncte sind bis jetzt für die meisten Früchte noch nicht gewonnen worden, außer daß man sich an Perioden von längerer Dauer hält. Selbst nicht die Aufeinanderfolge der Frühjahrs- und Herbstsaaten ist überall die gleiche, wenn schon von den Hauptgetreidearten im Allgemeinen im Herbste zuerst die Gerste, dann der Roggen und zuletzt der Weizen gesäet wird, im Frühjahr aber erst der Hafer, dann die Gerste folgt und Weizen und Roggen nur mehr vereinzelt angebaut werden. Auch die natürliche Vegetation, welche den besten Anhaltspunct bieten könnte, ist noch zu wenig mit den Saatzeiten für einzelne Früchte in Verbindung gebracht worden und geben z. B. nur Bose an, daß die Gerste zur Zeit der Entwicklung des Eich- und Nußbaumes (der Linde), der Vollblüthe des Obstes gesäet werden solle — wenn der Busch grün ist (die Nachtigall und der Kukuk sich hören lassen); Löbe, daß man die Sommersaat geben solle, wenn der Löwenzahn und die Wolfskirsche, die Spätsaat, wenn der Schneeball die Vollblüthe habe. Der Hafer soll gesäet werden, wenn die Espe die Flocken fallen läßt, oder wenn das Eichenblatt sich entwickle oder, wenn der Bocksbart blühe, die Wintersaat, wenn der Teufelsabbiß blühe, der Sommerweizen, wenn das Birkenlaub sich entwickle, die Kartoffel, wenn der Apfel blühe und der Buchweizen, wenn die Felderdbeere sich röthe. Herausgeber fand aus comparativen Versuchen für die Kartoffel die Entwicklung des Buchenwalds als die gedeihlichste Zeit bei Spätsaaten und hörte dann in seiner Gegend diese Annahme bestätigen, sowie daß man die Linsen mit dem Eichenlaub zu säen pflege.

Ohne Zweifel muß es für jede Pflanze eine Zeit der passendsten Saat geben und diese so festzustellen, daß auch der gewöhnliche Landwirth sich darnach jederzeit richten könne, das ist die zu lösende Aufgabe, wozu doch wohl die natürliche Vegetation den besten Anhalt bieten dürfte. Die Natur ist in Allem des Landwirths sicherste Führerin.

Früher Saat wird im Allgemeinen von allen Schriftstellern der Vorzug gegeben; — entwickelt sich die Pflanze auch nicht gleich, so kann sie doch die ihr günstigen Verhältnisse abwarten und behält vor Allem die nothwendige Feuchtigkeit; doch darf natürlich bei leicht dem Froste unterliegenden Pflanzen nicht die Rücksicht auf die Nachfröste außer Acht bleiben.

Der frühen Saat schreiben denn auch die meisten Schriftsteller die besten Erträge und die schwersten und besten Körner zu, besonders bei den Sommerfrüchten.

Gerike II. 416 will selbst, wenn es nicht anders geht, lieber in den Staub gesäet haben, als zu lange warten, auf Thonboden aber solle man säen, sowie es nur mit der Bestellung geht, gleichgültig, ob früh, oder spät. Im Thal muß früher, als auf der Höhe, an Berghängen zuerst auf der Nord-, Nordost- und Nordwestseite gesäet werden.

Trautmann I. 377 ist unbedingt für späte und dichte Saat auf schlechtem Boden, weil sonst die Nahrung nicht im Frühjahr für die Pflanze ausreiche.

Burger I. 303—319 ist beim Wintergetreide für frühe Saat, damit es sich kräftiger im Herbste bestocke und dadurch besser überwintere; späte Saat sei leichter Krankheiten ausgesetzt und komme auch spät zum Schossen und Blühen.

Koppe I. 73 ist dafür, daß es für jede Gegend eine mittlere Zeit gebe, die nicht vernachlässigt werden dürfe, beim Roggen hänge der Strohertrag von seiner Bestockung ab und müsse also darauf geachtet werden, wie überhaupt bei allen Pflanzen, welche sich bestocken, ob es noch im Herbste bei Zeiten geschehen müsse, oder ob das Frühjahr, wie beim Weizen, das nachholen könne, was im Herbste nicht geworden oder nicht genügend sich ausgebildet habe.

Block bezeichnet späte Saat als einen Fehler.

Schweitzer I. 117 will weder bei nassem, noch bei trocknem Wetter gesäet haben; müßte man die Saat einschmieren, so solle man lieber spät säen, wie auch da, wo Lagerfrucht zu befürchten sei.

Kleemann 71 will die Erfahrung zur Richtschnur in jeder Gegend genommen haben; **Hlubeck** I. 478, 544 besonders auf leichtem Boden die Sommerfrucht früh gesäet wissen.

Block und **Haumann** rechnen den frühen Saaten die besten und meisten Körner, aber weniger Stroh zu.

Sprengel, Erfahrungen I. 94 will beim Säen auf die Witterung Bedacht genommen haben; man solle bei feuchtem, nicht bei trocknem Wetter säen und besonders nicht, wenn die Luft trocken sei, also bei uns Nord- oder Ostwind gehe. Am besten sei feuchte Luft zur Saat, daher auch die Abend- oder Thausaat vorzuziehen; auch der Mond sei von Einfluß. Im rauhen Clima soll man im Herbste früh, im Frühjahre spät säen, im Allgemeinen in Norddeutschland die Winterfrucht früh, die Sommerfrucht je nach Boden früh oder spät, Hülsenfrüchte aber immer zeitig säen. Spät gesäeter Lein gebe nicht so guten Bast und nicht so guten Samen, wie früh gesäeter, späte Sommerfrucht und frühe Winterfrucht viel Stroh, späte Winterfrucht und frühe Sommerfrucht mehr Körner.

Birnbaum II. 450 warnt bei zarteren Pflanzen vor zu frühen Saaten, weil wohl der Same, nicht aber die aufgegangene Saat den Frost vertragen und zu langes Liegen des Samens im Boden nicht zuträglich sein könne. Je rascher die Pflanze wachse, um so besser, was aber nur geschehen könne, wenn die erforderliche Wärme und Feuchtigkeit zu gleicher Zeit vorhanden sind. Er betont die Rücksichtnahme auf die Witterung, besonders auf den Feuchtigkeitsgehalt der Luft, welcher nicht durch den Barometer angezeigt werde. Trocknet z. B. die Wäsche schlecht, so ist das Säen zu empfehlen.

Bei Reihensaat hat man früher im Herbste zu säen, damit die Pflanzen kräftig genug in den Winter kommen.

Im Besonderen wird als passendste Saatzeit angegeben:

2) Für Winterweizen:

Von **Block** schon vor Michaelis, spätestens Anfangs October; **Koppe** Mitte September bis October, auf schwerem Boden September; nach **Schweitzer** ist auch noch späte Saat ohne Nachtheil, weil er im Frühjahr später schoßt als Roggen; **Veit** desgleichen, als gewöhnliche Saatzeit aber 20. September bis 10. October; **Haumann** 14 Tage nach Michaelis; **Patzig** 93 Anfang, **Meyer** Mitte October; **Kreyßig** und **Rothe** Ende September (Ostpreußen);

Nobis September bis Anfang October (Provinz Preußen); v. Schwerz will Kleeweizen früher als andern gesäet haben.

(Bei günstigem Wetter kann sogar im November und December noch gesäet werden. D. H.)

3) Für Sommerweizen geben an:

Block, Schweitzer erste Hälfte April; Veit erstes Drittel vom April; v. Pabst und Kreyßig sehr früh.

4) Für Winterroggen:

Block Ende September (Niederschlesien); Koppe Mitte September bis Mitte October, nordwärts der Elbe nur September, auf nassem Boden früher, nach gutem Sommer später; Schweitzer 14 Tage vor und 14 Tage nach Michaeli, bei mildem Wetter später, immer aber nur bei trocknem Wetter; v. Schwerz verlangt frühe Saat, trockne Zeit und guten Acker; Linke, Schlipf frühe Saat; Kreyßig, Haumann, Meyer zu Michaeli; Veit vor dem 20. September; auch Boussingault dringt auf trocknes Wetter zur Saat.

5) Für Sommerroggen:

Block Ende März, Anfang April; Koppe März und April; Schweitzer, Veit, v. Pabst in der ersten Hälfte, Haumann Mitte April.

6) Für Gerste:

Block Anfang Mai, selten im April, immer aber bei trocknem Wetter; Koppe auf gutem Boden schon im März, auf schwerem Boden zur Apfelblüthe; Schweitzer April, auch Mai; Patzig desgleichen; Veit in der zweiten Hälfte April; Brieger Ende April; Burger, v. Schwerz, Schweitzer sehr früh; Rothe, Haumann nicht zu früh, Mai, wegen des Frostes, und, wie Thaer, damit sie nicht mit dem Roggen zugleich reife; Kreyßig in der ersten Hälfte, Meyer in der Mitte Mai; Bose beim Grünen von Eiche und Nußbaum, der Obstblüthe, wenn der Kukuk und die Nachtigall da sind.

7) Für Hafer:

Block März, Anfang April („Maihafer = Spreuhafer"); Schweitzer März für leichten Boden, auf feuchtem später; Koppe auf trocknem Boden März und April, sicherer Ende Mai auf nassem Acker; Gerike Mai (Halberstadt, Magdeburg); v. Schwerz und Burger sehr früh; Rothe April; Veit von Mitte März an, Frühhafer „Obsthafer", aber auch bis Mitte Mai; Haumann desgl.; Brieger März; Kreyßig April; Brieger mit dem Birkenlaub und wenn die Kibitze da sind.

8) Für Erbsen:

Block, Veit sehr früh, in der ersten Hälfte April; Schweitzer, v. Pabst, Patzig Ende März, Anfang April; Thaer April, aber auch spät; Meyer Anfang April; Rothe März; Brieger, Weißenbruch so früh als möglich; v. Schwerz, Burger, Koppe, Hlubeck, Haumann, Nobis sehr früh, weil alsdann vollkommener und nicht dem Mehlthau unterworfen.

Nach Anderen mit der Entwicklung der Stachel- und Johannisbeerenblüthe.

9) Für Wicken:

Block zweite Hälfte April —, wenn später, mehr Stroh, weniger Körner; **Walther** und **Thaer** spät, weil vom Froste leidend — Mai; — **Schweitzer**, **Kreyßig**, **Brieger** und **Weißenbruch** mit den Erbsen; **Koppe** auch noch Ende Mai.

10) Für Mengfutter:

Thaer periodisch jedesmal wenn die vorhergehende Saat aufgelaufen ist; **v. Schwerz**, **Schweitzer**, **Schmalz** u. A. alle acht Tage, vierzehn Tage von Anfang der Bestellung bis in den Sommer, besonders aber im Juni; **Kreyßig** alle vier Wochen.

11) Für Linsen:

Meyer Mitte April; **Brieger** mit den Erbsen; **Schlipf** dsgl.; **Walther** und **Thaer** nach der Frostperiode; **Schweitzer** am besten unter die Gerste, nach älteren Angaben am hundertsten Jahrestage oder etwa vom 10. bis 15. April — bei Gießen mit dem Eichenlaub.

12) Für Bohnen:

Block in der letzten Hälfte April; **Meyer** Anfang April; **Schweitzer** mit den Erbsen; **Haumann** noch vor den Erbsen; **Burger**, **Schlipf** und **Koppe** sehr früh.

13) Für Raps, Rübsen und andere Oelpflanzen:

Block, **Schweitzer**, **Veit**, **Meyer**, **Haumann** u. A. von Anfang August bis Bartholomäi spätestens, am besten vom 8.—24. August für Winterraps.

v. Schwerz je früher, je besser, wegen des Ueberwinterns; **Koppe** auch noch über August; Winterrübsen, welcher immer später gesäet wird, auch bis 15. September; nach **Schweitzer** und **Thaer** aber nur bis Ende August oder Anfang September.

Sommerraps, Sommerrübsen, Leindotter u. dgl. nach **Schweitzer** möglichst früh, im Mai; nach **Kreyßig** und **Rothe** Anfang Juni; nach **Haumann** und **Koppe** um Johanni.

Mohn nach allen Angaben schon im März, spätestens Anfangs April (gemischt mit Sand oder Asche).

14) Für Lein:

Block Frühlein Anfang April, Spätlein in der letzten Hälfte Mai; wichtig seien oft wenige Tage, man soll nicht bei nassem Felde und an demselben Tage säen, an welchem die Saatfurche gegeben wird; **Koppe** je früher, je besser, aber nicht vor Mai bis 10. Juni (auf gutem Boden), gut sei doppelte Saat, der Witterung wegen; **Burger** nach der Frostperiode; **Magerstedt** 443 am hundertsten Tage, oder Anfang bis Mitte April; **Rüffin** April bis 20.—22. Mai wegen der Fröste, die **Koppe** nicht für schädlich hält. In Belgien säet man Mitte März bis Mitte April und rechnet Maisaat um 30 % geringer an Quantität und Qualität. **Hlubeck** für Frühsaat; **Rüffin** und **Lengerke**, **Landwirthschaft in der Provinz Preußen** 239 ebenfalls, weil ununterbrochene Vegetationszeit von 16—18 Wochen für den Lein eine Hauptsache, zu späte Saat aber schon in 10—12 Wochen den Lein auf Kosten des Ertrags reift. **Schweitzer**,

v. Pabst, Patzig April, Mai, hie und da auch Juni, selbst bis Ende Juni; russischen Lein aber immer früh; Veit auf trocknem Boden früh; Thaer Mitte April bis Ende Mai; Haumann Frühlein Ende April, Spätlein Mitte Juni, selbst Johanni, immer aber nach Regen; Rothe Frühlein, nach Hackfrüchten zumal, Mitte April, nach der Frostperiode, Spätlein Mitte Mai bis Anfang Juni; v. Lengerke in Westphalen vom hundertsten Tage bis 15. Mai; Meyer April, Ende Mai und Johanni; Linke für Sachsen: Frühsaat Anfang April, mittlere bis 25. Mai, späte bis 8. Juni. Der Erdflöhe wegen wird vor Allem schnelles Aufgehen für wesentlich erachtet.

15) Für Kartoffeln:

Block nur wenn der Boden trocken und warm ist, Ende oder Mitte April bis Mitte Mai; v. Schwerz desgl.; v. Pabst gegen frühes Legen, Ende April bis Mitte Mai für Spätkartoffeln; Sprengel für Norddeutschland Maisaat als die beste; Burger Anfang Mai; Thaer bis spätestens Mitte Mai; Koppe am besten im Mai, auf Sand so früh als möglich, auf naßkaltem Boden Mitte Mai, auf gutem Boden, wenn man will, selbst bis Mitte Juni; Gumprecht auf leichtem Boden früh und enge, auf schwerem dagegen nicht zu früh; Schweitzer April bis Mitte Mai, am besten 8.—24. Mai; Kartoffeln, die nicht zum Verspeisen dienen sollen, nicht zu früh; Kreyßig, Haumann, Brieger möglichst früh, bis Ende April; Veit Mitte April, die Kartoffel brauche 3—4 Wochen zum Aufgehen und muß darauf gesehen werden, daß die Blätter nach der Frostperiode herauskommen; Bose mit der Gerste; Meyer im Mai; Schacht wegen des Erkrankens möglichst früh. Herausgeber fand bei Koblenz schon Februarsaat und als Grund für so frühes Legen angeben, daß man vor der Krankheit ernten und das Feld noch anderweit benutzen könne, da die Krankheit gewöhnlich um den August auftritt. Er selbst fand bei comparativen Versuchen folgendes Resultat mit in ungedüngtes Land, welches immer vor der Saat frisch gegraben wurde, gelegten Rio-Frio. Es war bei der Saat vom

	der Aufgang	die Blüthe	der Ertrag	die Ernte
26. März	am 12. Mai	am 14. Juli	am 10. October	6192 Pfd.
31. „	„ 13. „	„ 5. „	„ „ „	5112 „
8. April	„ 13. „	„ 6. „	„ „ „	4992 „
15. „	„ 20. „	„ 7. „	„ „ „	5592 „
23. „	„ 22. „	„ 8. „	„ „ „	4800 „
29. „	„ 24. „	„ 1. „	„ „ „	6600 „
6. Mai	„ 26. „	„ 3. „	„ „ „	6480 „
13. „	„ 30. „	„ 14. „	„ „ „	5040 „
21. „	„ 8. Juni	gar nicht	„ „ „	6600 „
27. „	„ 15. „	gar nicht	„ „ „	5190 „
5. Juni	„ 20. „	„ 1. August	„ „ „	4680 „
11. „	„ 20. „	gar nicht	„ „ „	1800 „
26 „	„ 6. Juli	nur eine Blüthe am 15. Septbr.	„ „ „	fast nichts

berechnet pro Morgen hessisch = ¼ Hectare.

Es hatten also die Tage vom 29. April bis 21. Mai am besten sich bewährt, außerdem die früheste Saat und was über den 8. Juni geht, war gar nichts mehr hinsichtlich Ertrag und Güte. Die am 26. März gelegten waren gut, aber meistens klein, während die vom 29. April und 21. Mai in jeder Beziehung ausgezeichnet waren. Am 29. April wurden die Buchen grün, am 21. Mai war der Wald vollkommen belaubt. Die Junikartoffeln waren sehr groß, gaben aber nur

2—3 Knollen pro Stück. Daß am 6. Mai und 13. Mai der Ertrag zurückstand, muß dem Umstand zugeschrieben werden, daß es am 6. Mai ziemlich und am 13. Mai sehr trocken war, an den anderen Maitagen aber entweder Regen vorher gegangen war oder an demselben Tag, oder bald folgte. Dürfte aus diesem genau angestellten Versuche schon eine Regel abgeleitet werden, so wäre es die: Lege die Spätkartoffeln mit der Entwicklung des Buchenlaubs, aber nur, wenn die Witterung (der Boden) mäßig feucht ist [1]).

Speisekartoffeln werden immer früh gelegt und empfiehlt Jühlke (Agronomische Zeitung 1864 Nr. 6) ein Verfahren, schon im Juni reife Kartoffeln zu haben, indem man im März auf Pferdemistunterlage Kartoffeln legt und bis Mitte Mai dieselben vor Nachtfrösten durch mit Stroh ausgekleidete Rahmen schützt.

16) Für Rüben, Kraut, Möhren, Kohlrüben:

Schmalz und Block halten das Verpflanzen so früh als möglich für am besten — Mai — wenn die Pflanzen nur die Dicke eines Gänsekiels haben; v. Schwerz empfiehlt kurz vor Johanni zu verpflanzen; Patzig u. A. spätestens Ende Mai, Andere als äußersten Termin Anfang Juni; Schweitzer (Runkeln u. Kraut) Mitte Juni; Gerike nur bei feuchtem Wetter, unbeschadet 14 Tage auf und ab. Zur Saat mit Kernen rathen Koppe, Brieger, v. Hoverden, v. Schwerz, Veit u. A. Ende April, selten schon Anfang April, wegen der Fröste — Zuckerrüben werden nur gelegt, nicht verpflanzt.

Kraut und Kohlrüben verpflanzen Block, Brieger, Linke Ende Mai oder Anfang Juni; Koppe und Nobis Mitte Juni; Thaer und Koppe das Kraut Ende Mai und Anfang Juni; Rothe und Gerike die Kohlrüben Ende Juni.

Möhren säen Block, Thaer, Schmalz, Veit u. A. Ende März oder Anfang April; Schweitzer am liebsten im März; Gerike lieber später, auf nassem Boden selbst im Mai; Bose mit dem Hafer; Meyer im April; Koppe mit dem Mohn.

Kraut- und Rübensamen säen: Schweitzer schon im März, spätestens Mitte April; Block Ende März bis Anfang April; Thaer, Schmalz, Linke so früh als möglich; Koppe, welcher zweimal, der Sicherheit wegen, gesäet haben will, Kohlsamen im Garten vor dem Rübensamen; Köchlin schon im December in gut geschützten Mistbeeten mit Glassenstern. Im März sind die Pflanzen einen Zoll im Durchmesser groß, werden dann ins Land gesetzt, gewinnen 2 Monate Wachsthum und werden im Herbst bis 30 Pfund schwer, so daß der Morgen 150000 Pfund geben soll.

Als erforderlichen Raum für Pflanzschulen werden pro Morgen 1—3 Quadratruthen angegeben. Einige empfehlen auch das zweimalige Versetzen als lohnend.

17) Für Klee, Esparsette, Luzerne:

Block I. 161 empfiehlt, den Klee auf allen kleefähigen Bodenarten sehr früh mit der Sommersaat, da aber, wo diese besser als der Klee wächst, erst nach dem Aufgehen der Sommersaat zu säen und giebt der Gerste als Ueberfrucht den Vorzug vor dem Hafer. Er und Koppe II. 263 empfehlen für die Saat unter Wintergetreide Ende März oder Anfang April; Schweitzer desgl.; Linke im März, für Sommergetreide nach dem Aufgehen. Andere ziehen die Herbstsaat vor

---

1) S. ausführlichere Mittheilung in den Annalen der Landwirthschaft in den Kgl. pr. Staaten Nr. 13 u. 14. 1864.

mit dem Wintergetreide; weißer Klee gedeiht auch gut unter Erbsen, im Allgemeinen aber der Klee besser unter Halmfrüchten.

Veit II. 86 und Lehrbuch III. 59, sowie Dittmann II. 139 säen lieber unter Hafer, weil damit die Feuchtigkeit besser erhalten wird; man soll überhaupt nur bei feuchtem Wetter säen. Schmalz und Schweitzer geben aber, wie Block, der Gerste den Vorzug. Auch Magerstedt 371 verwirft für Klee oder Esparsette den Hafer, weil zu leicht die Samen unterdrückend und empfiehlt die Früherbsen; Sprengel auf leichtem Boden den Sommerroggen wegen seiner frühen Saat; Haumann zieht die Gerste vor, weil sie die kräftigen Aecker bekommt, in Norddeutschland aber den Hafer, weil er früher gesäet wird und entscheidet sich für die Saat nach dem Aufgehen der Ueberfrucht. Burger empfiehlt frühe Saat, desgleichen Koppe und Block für den weißen Klee, welcher unter Hafer am besten gedeiht. Kleegrassaat soll getrennt gegeben werden und zwar der Grassamen mit der Winterfrucht und dann der Klee im Frühjahr, im April oder auch März; — Brieger, Haumann und Gerike säen den rothen und weißen Klee nach schon aufgegangener Frucht, Thaer bei Gerste aber mit der Saat.

Die Esparsette säet man mit Gerste oder Hafer, für sich aber bis Anfang August, die Luzerne desgl., gewöhnlich aber mit Hafer; Schweitzer I. 138 empfiehlt die Gerste nach gedüngten Hackfrüchten.

18) Zusammenstellung.

Schnee 336 giebt eine ausführliche Tabelle über Saatbedarf und Ernteerträge, worin auch der mittleren Saatzeit gedacht wird.

Die erhaltenen Angaben über die beste Saatzeit sind demnach mit Benutzung der Tabelle von Schnee:

Anis: Mitte März bis Mitte April.
Awehl: August bis Anfang September.
Buchweizen: Mitte Mai bis Juni.
Cichorie: April bis Mai.
Dinkel ♂: Ende August bis Mitte Octbr.
Spelz ⊙: Mitte April.
Dotter: Ende April bis Anfang Mai.
Einkorn { Ende Mai bis Anfang Septbr., September bis Anfang März.
Emmer ♂: September bis October,
⊙: Ende März bis April.
Erbsen: März und April.
Esparsette: März bis August, am besten unter Hafer, Gerste, Sommerroggen oder für sich.
Gerste ♂: Ende August, Anfang Septbr.,
⊙; März bis Mai.
Hafer: März bis Mitte April.
Hanf: Mai.
Hopfen: — mit Fechsern — April.
Kanariensamen: April.
Karde, Saat: März, April,
Pflanzung: Ende Juli bis Anfang September.

Kartoffeln: April bis Mitte (24.) Mai.
Klee, rother: März, April (Mai), unter Gerste, Hafer, Sommerroggen oder Herbst unter Wintergetreide.
weißer: auch unter Erbsen.
Kohl — Kopfkraut, Kohlrüben, Kohlrabi } Saat: März und April, Pflanzung: Ende Mai bis Ende Juni.
Koriander: März und April.
Krapp: Mai.
Kümmel: Ende Juni, Anfang Juli.
Kürbis: Mai, Anfang Juni.
Lein, früh: März, Anfang April bis Mai,
mittel: bis 25. Mai,
spät: Ende Mai bis 10. Juni.
Linsen: März bis 15. April.
Lupine, blaue: April,
gelbe: April,
weiße: Ende Mai bis Anfang Juni.

Luzerne: Anfang April bis Ende Mai mit Hafer und Gerste.
Mais, reif: Ende April,
grün: Mai.
Mohn: März, Anfang April.
Möhren: März, April, selbst Mai.
Pferdebohne: Mitte April.
Raps ♂: 8—24. August.
☉: April.
Roggen ♂: Ende August bis October, auf Sand selbst bis Novbr.,
☉: März bis Mitte April.
Rübsen ♂: August und Anfang Septbr.,
☉: Juni.
Runkeln, z. Futter: Ende Mai, Anfang Juni,
z. Zucker: April.
Spörgel: Mai bis September.
Tabak, Pflanzung: Mai bis Juni.
Weiße Rüben: Mai oder Juni,
Stoppelrüben: August und September.
Weizen ♂: 20. Septbr. bis 10. Octbr., selbst November u. December,
☉: April, selbst Ende März.
Wicken: halben April und Mai.
Zwergbohnen (Fitzbohnen) } Mai.
Zwiebeln: 21. März.

Hinsichtlich der Vegetationsphänomene gilt nach bekannten Erfahrungen Folgendes:

Wintergetreide soll mit Schneeballen Vollblüthe,
Sommergetreide mit Löwenzahn und Wolfskirsche Vollblüthe,
speciell: Sommerweizen mit der Entwicklung des Birkenlaubs,
Hafer mit der des Eichenlaubs, oder der Bocksbartblüthe oder den Espenflocken, oder dem Birkenlaub und dem Anzug des Kiebitz,
Gerste mit der Apfelblüthe oder der Entwicklung von Eichenlaub und Nußbaum — Kukuk, Nachtigall,
Linse mit dem Eichenlaub,
Wintersamen mit der Blüthe von Teufelsabbiß,
Buchweizen mit der Röthung der Felderdbeere,
Kartoffel mit der Apfelblüthe oder dem vollen Buchenlaub und
Erbse mit der Stachel- und Johannisbeerenblüthe gesäet werden.

§. 100.
Von der Stärke der Aussaat.

Thaer IV. 17, **Gerike** II. 411 wollen im Allgemeinen lieber zu viel als zu wenig, auf fettem Boden dünn, auf schlechtem dick, bei früher Saat mehr — für 14 Tage Unterschied $\frac{1}{8}$ Schffl. mehr, und bei Früchten, welche keine Nebenschossen treiben, dicker gesäet haben.

Trautmann I. 370 empfiehlt im Allgemeinen nicht zu dicke Saat, auf seichtem Boden zumal dünne und rechnet beim Roggen als absoluten Raumbedarf 6 □", also 24 Körner auf den Quadratfuß oder pro Joch 1382000 Körner; der absolute Bedarf sei also nicht ganz eine Metze oder 1459200 Körner, in der That gebe man aber 3 — 4 Metzen. Beim Eggen stellten sich in die Längsfurche 76 statt 24 Körner auf den Quadratfuß, wobei die Saat zwar schön aufgehe — wie in Reihen gesäet, aber später um so schlechter stehe.

Burger I. 294. Je besser der Boden, um so größer ist der Raum, welchen eine einzelne Pflanze einnimmt; je natürlicher der Standort, je besser die Bearbeitung — Tiefcultur —, je früher die Saat, je besser der Same und je besser die Unterbringung, um so dünner ist die Saat; bei Drillcultur braucht man am wenigsten, weil während des Wachsthums der Boden bearbeitet, das Unkraut also

abgehalten wird. Er rechnet normalmäßig $\frac{1}{5}$ mehr als der absolute Bedarf wegen Ungeziefer, schlechter Körner, ungünstiger Witterung u. s. w. als Bedarf, beim Unterbringen mit der Egge aber 100 $\frac{0}{0}$, beim Unterpflügen 300 $\frac{0}{0}$ und bei Anwendung von Säemaschinen nur 33—50 $\frac{0}{0}$ mehr.

Im Uebrigen säet man Roggen dichter als Weizen, Hafer dichter als Gerste, Winterfrucht dichter als Sommerfrucht und im rauhen Clima dichter als im warmen.

Koppe I. 140 säet dünn, wenn der Acker rein von Unkraut ist oder gejätet werden kann, im Großen dick, weil der Boden nach der gewöhnlichen Bedeckung zu ungleich deckt, auf humosem Boden stärker, weil er viel Unkraut erzeugt, auf Thon mehr, weil er anhaltend naß oder dürr bleibt und nicht fein bearbeitet werden kann. (In vielen Gegenden säet man z. B. auf Boden, welcher leicht crustirt, dicker, Runkelsamen z. B. doppelt so stark, weil sonst die Kerne nicht leicht durchbrechen. D. H.)

Nach dem Mergeln kann man schwächer säen, im Allgemeinen aber ist zu viel besser als zu wenig, weil nur an Saatgut verloren geht, nicht an der Ernte und der Bedarf je nach Ackerclasse verschieden (s. seine Classification. Von der dort empfohlenen Menge kann man aber bei geschickten Säeleuten und guter Cultur 25 $\frac{0}{0}$ weniger geben). Roggen, Weizen und Gerste bestauden sich stärker als Hafer, Staudenroggen noch stärker als gewöhnlicher und Buchweizen am stärksten, welcher daher die dünnste Saat vertragen kann. Bei Winter- und Sommerfrucht säe man bei früher Saat schwächer, bei Anwendung des Exstirpators statt Pflug und Egge dünner und am stärksten nach Umbruch von Wiesen oder Klee wegen der ungleichen Beschaffenheit des Bodens (also auch auf Neubruch überhaupt).

Block III. 224 läßt die Stärke der Aussaat weniger von der Güte und Ertragsfähigkeit des Bodens, als von seiner mechanischen Beschaffenheit abhängig sein und glaubt, daß gewöhnlich viel zu stark gesäet werde, weshalb die Schätzung des Ertrags nach der Vervielfältigung unrichtig sei. Je schlechter bearbeitet und je schlechter der Same untergebracht wird, um so mehr Saatgut braucht man.

Schweitzer I. 177. Je kraftloser der Boden, je ungünstiger die Beschaffenheit der Witterung und die Zeit der Saat ist, desto stärker muß gesäet werden; je kräftiger der Boden, je günstiger Zeit und Witterung, um so mehr kann erspart werden, wie auch Dittmann, Kleemann, Meyer u. A. bemerken.

Hlubeck, welcher genaue Tabellen über den absoluten Bedarf, das Aussaatsmaß und die Zahl der Pflanzen pro Morgen giebt, warnt gegen zu dünne Saat wegen der nothwendigen Beschattung des Bodens.

Löbe 230 rechnet das Verhältniß des Bedarfs bei feinem Samen zu grobem wie 8 : 100. Nach englischen Erfahrungen soll dünne Saat auf Höhe, Kraft und Vollkommenheit des Halms, der Aehre und der Körner wirken, das Wachsthum verlängern und die Reife verzögern; dicke Saat beschleunige die Reife, gebe aber kleine und nicht so ertragreiche Pflanzen; viel Same gäbe in kurzer Zeit nicht so viel Ertrag als wenig in langer Zeit.

Er macht darauf aufmerksam, daß viele Wirthe theils dick, theils dünn säen, um zu verschiedener Zeit ernten zu können.

Meyer, Schlipf I. 17, Boussingault III. 29, Schnee 336. 347. 346. 349, Birnbaum II. 457 geben ausführliche Tabellen.

Nach v. Lengerke verlangen die Cerealien eine gewisse Gedrungenheit des Standes, indem die Pflanzen viele Ueberschößlinge auf Unkosten der conformen vol-

lendeten Bildung der Aehren und Körner treiben, wozu noch kommt, daß dichte Saat bei gemäßigter Bodenkraft, damit nicht durch eine zu starke Bestockung die Ungleichmäßigkeit in der Stärke und Ausbildung der einzelnen Aehren und Körner befördert werde, einen großen Einfluß auf die Güte der Körner zu haben scheint.

Runde, Jahrbuch II. 212 säet stark, auch Boussingault I. 299.

Schlipf 107 und Ebert 11 säen vom alten Getreide mehr, wie Andere, und empfehlen nach Kleeumbruch dichtere Saat, wie Koppe.

Meyer und v. Honstedt 189 empfehlen, sich nach den ortsüblichen Erfahrungen zu richten.

Sprengel, Erfahrungen I. 97 empfiehlt auf reichem, reinem, mildem, gut bearbeitetem Boden dünne Saat (10—15 Pflanzen auf den Quadratfuß im Durchschnitt), auf thonigem, nassem und in rauhem Clima dicke Saat. Bei Roggen nach Roggen ist dick, nach Klee, Wicken, Bohnen und Erbsen dünn zu säen, desgleichen, wenn Ueberdüngung und Bearbeitung während des Wachsthums gegeben wird. Wird Winterfrucht früh gesäet, so muß es dünn geschehen, Winterweizen und Winterroggen werden dünner als die Sommerfrucht gesäet; bei gutem Samen und sorgsamer Vertheilung und Unterbringung nimmt man weniger, bei viel Unkraut und Gefahr durch Ungeziefer mehr.

v. Rosenberg-Lipinsky II. 639 rechnet bei zu dichter Saat 25 bis 40 % im Stroh und 20—30 % in den Körnern weniger Ertrag, zumal beim Wintergetreide; auf gebundnem Boden muß man aber mehr geben, auf rauhem Boden, bei normaler Bestellung, gutem Saatgut und gutem Wetter, wenig, bei großkörnigem Samen derselben Art verhältnißmäßig mehr, von altem Samen mehr, sowie von feinen Sämereien dichtere Saat geben und von Roggen bleiben mehr Körner zurück als von Weizen, von Hafer mehr als von Gerste.

642 giebt er die Normalmaße an für milden, strengen und leichten Boden.

Schnee rechnet

für Raps	bei 40000 Pflanzen pro Morgen	8 Loth Samen
„ Runkeln	„ 18600 „ „	„ 40 „ „
„ Kohl und Rüben	„ 14600 „ „	„ 4 „ „

In Bezug auf die Stärke der Aussaat sind die Angaben zu verschiedenartig und meist in abweichendem Maß, selten nach Gewicht gegeben und folgen daher specielle Angaben nur nach den besten Tabellen, als:

1) Tabelle über den absoluten Raumbedarf und die berechnete Zahl der Pflanzen pro Morgen nach Hlubeck I. 463 und auf preuß. Maß reducirt nach Schnee 349:

Pflanzen	Absoluter Raum Quadratzoll	Bedarf an Pflanzen pro Morgen	Absoluter Samenbedarf pro Morgen	Durchschnittlicher Bedarf pro Morgen bei breiter Saat	Gebotene Weite der Reihen
			Pfd.	Pfd.	
Weizen	10	373248	34,43	95	}
Roggen	8	466560	21,6	100	} 9—12″
Gerste	7	533211	47,94	105	}
Hafer	9	415831	13,72	110	}
Hirse	10	373248	3,08	15	9—12″
Mais	288	12960	8,00	20 (Reihensaat)	18—24″
Erbsen	20	186624	56,1	120	24″
Wicken	12	311040	34,88	125	—
Bohnen	30	124416	96,56	159	18—24″
Linsen	8	466560	31,0	85	18″
Buchweizen	10	373248	9,0	40	—
Klee	4	933120	3,0	12	—
Luzerne	7	533211	4,0	12	—
Esparsette	4	933120	41,22	100	—
Kopfkohl und Rüben	288	12960	0,007	¼—1	1½—5′
Möhren	10	373248	—	3	19″
Pastinaken	12	311040	—	20	—
Kartoffeln	144	25920	2057	1000—3000	11—24″
Spörgel	2	1866240	3,06	30	—
Topinambur	288	12960	1000	720—1500	—
Lein	1	3732480	31,84	70	—
Hanf	12	311040	12,1	100	3—4″ od. 6—8″
Rübsen und Raps	216	17282	0,08	8	18—24″
Mohn	16	233280	0,278	2	18″
Leindotter	12	311040	0,7	7	—
Madia	6	622080	0,26	8	—
Krapp	144	25920	—	—	—
Safflor	144	25920	—	30	—
Senf	12	311040	3,07	12	—
Karden	288	12960	0,11	⅓—½	—
Chinesisch Zuckerrohr	36	108000	—	—	3′ und 1′ 6″

2) Schnee 347 giebt die Anzahl der Pflanzen an, welche bei bestimmten Entfernungen auf der Ackerfläche stehen:

Bei Entfernung der Reihen	Bei Entfernung der Pflanzen in der Reihe	und bei einem Raume der Pflanze von Q.Fuß	stehen Pflanzen pro Morgen	Bei Entfernung der Reihen	Bei Entfernung der Pflanzen in der Reihe	und bei einem Raume der Pflanze von Q.F.	stehen Pflanzen pro Morgen
Fuß	Zoll			Fuß	Zoll		
1,5	6	0,375	69120	2	6	0,500	51840
1,5	12	0,750	34560	2	12	1,000	25920
1,5	18	1,125	23040	2	18	1,500	17280
1,5	24	1,500	17280	2	24	2,000	12960
1,75	6	0,437	59246	2,5	6	0,625	41472
1,75	12	0,875	29623	2,5	12	1,250	20736
1,75	18	1,312	19756	2,5	18	1,875	14891
1,75	24	1,750	14840	2,5	24	2,500	10363

3) Nach v. **Podewils** hat 1 Loth Höheweizen 394, 1 Loth Buchweizen 524 Körner.

Nach v. **Bredow** 1 Loth weißer Schwanebecker Weizen 483, weißer Danziger 465, brauner Markauer 449, brauner Uckermärker 386, brauner Schwanebecker 340, Marygold 314, Talavera 268 Körner.

Nach **Hlubeck** I. 664 hat 1 Wiener Pfund

	Körner							Körner
Weizen . .	12050,	also das preuß. Pfund			10000	und das Loth		312
Roggen . .	23625,	„ „ „		„	19685	„ „		„ 740
Gerste . .	12367,	„ „ „		„	10300	„ „		„ 322
Hafer . .	33333,	„ „ „		„	27800	„ „		„ 868
auch . .	15472,	„ „ „		„	13000	„ „		„ 400
weiße Erbsen	3658,	„ „ „		„	3050	„ „		„ 96
Wicken . .	9655,	„ „ „		„	8046	„ „		„ 252.

Nach **Kleemann** 41 hat die Berliner Metze

Weizen 72576, große Gerste 48960, Erbsen 19584, Kleesamen 2143296 } Körner.
Roggen 89664, Hafer 52800, Wicken 68560 }

Nach Anderen hält das Pfund guter Gerste 10150, die Metze aso 47200 Körner.

Nach **Sprengel** Erfahr. I. 99 sind im Berl. Scheffel Weizen im Mittel 600000, im Scheffel Roggen dagegen 1 Mill., von sehr großkörnigem auch wohl nur 800000 Körner enthalten.

Nach v. **Rosenberg-Lipinsky** II. 641 sind nach mehrjährigen Zählungen in 1 Metze pr. Saatgut:

b. Weizen	65000—70000 St. große und	100000 St. kleinere Körner	
„ Roggen	70000—90000 „ „ „	115000 „ „ „	
„ Gerste .	45000—50000 „ „ „	75000 „ „ „	
„ Hafer .	52000—60000 „ „ „	80000 „ „ „	
„ Erbsen	20000 „ „ „	24000 „ „ „.	

4) **Birnbaum** II. 457 giebt folgende Tabelle über die Größe der Aussaat pro Morgen in Zollpfunden für schwache, mittlere und starke Saat:

Die mit (†) gezeichneten Angaben sind Schnee 336 entlehnte.

Es erfordern bei	breitwürfiger	Reihen-Saat	Dibbel-cultur
(†) Awehl	50 (?)	—	—
Bohne	80—100—120	65—80	40—60
Buchweizen . . .	20—25—30	13—20	10—15
(†) Cichorie	3—4	—	—
(†) Dotter	6—8	—	—
(†) Einkorn	75—100	—	—
(†) Emmer, Sommerfr.	125—150	—	—
Winterfr. .	100—125	—	—
Erbsen	80—100—120	65—80	40—60
Esparsette	120, 140, 180	80—120	60—90
Gerste, große . . .	65—80—100	45—70	33—50
= kleine . . .	70—90—110	50—80	35—60
= Winter- . .	—	—	—
Hanf	60—80—120	40—80	30—60
Hafer	55—65—90	37—60	27—45
Hirse	10—12—15	6—10	5—8
Kartoffeln	1000—2000, 3000	—	—
Klee, rother . . .	8—9—10	—	—
= weißer . . .	4—5—6	—	—
Kopfkohl	0,1, 0,2, 0,3	—	—
Kohlrübe	$1\frac{1}{4}$, $1\frac{1}{2}$, 2	—	—
Lein	60—80—120	40—80	30—60
Linse	60—70—80	40—60	30—40
Loupine, blaue . . / = weiße . . / = gelbe . .	40—60—80	25—65	20—40

Es erfordern bei	breitwürfiger	Reihen-Saat	Dibbel-cultur
Luzerne	12—14—16	—	—
Mais	20—25—30	15—20	10—15
Möhre	2, $2\frac{1}{2}$, 3	—	—
Mohn	$\frac{3}{4}$—1—$1\frac{1}{2}$	—	—
Raps, Winters. .	4—5—6	—	—
Sommers. .	4—5—6	—	—
Rübsen, Winters. .	4	—	—
Sommers.	4,5—5,5—6,5	—	—
Roggen, Winters. .	50—70—90	35—60	25—45
Sommers.	60—80—100	40—70	30—50
Runkel, Futter- . / = Zucker- .	5—6—8	—	—
Spelz, Winters. .	80—100, 110—120 / 130—150	70—90	50—60
Sommers. .	90—120, 110—140 / 130—160	—	—
Spörgel	20, 25, 30	13—20	10—15
Topinambur . .	500, 1000, 1500	—	—
Turnips	$1\frac{1}{4}$, $1\frac{1}{2}$, 2	—	—
Weizen, Winters. .	60—70, 80—90, / 100—120	40—80	30—50
Sommers.	66—80, 88—100, / 110—120	45—90	33—60
Wicken	70—80—90	45—60	35—45

5) v. Rosenberg-Lipinsky II. 642 giebt den Saatbedarf für leichten, milden und schweren Boden wie folgt in Metzen preuß. für den preuß. Morg. an:

	Strenger Boden Metzen	Milder Boden Metzen	Leichter Boden Metzen
Winterweizen	20—24	14—18	—
Sommerweizen	—	16—18	14—16
Winterroggen	20—24	14—18	14—16
Sommerroggen	—	16—20	16—18
Gerste	—	14—20	14—16
Hafer	24—32	16—24	18—24
Erbsen	16—22	14—18	14—18
Wicken	15—32	20—24	—
Pferdebohnen	24—32	20—24	—
Loupinen	—	—	10—18
Lein	—	14—20	16—24
Raps, gedrillt	1—1,5	0,75—1,25	—
" breitwürfig	2—2,5	1,5—2	—
Rübsen, gedrillt	0,75—1	0,75—1	—
" breitwürfig	1—1,5	1—1,5	—
Kleesame, rother	2	1,5—2	2
" weißer	0,5—1	0,5—1	1—1,5
Esparsette	—	32—48	—
Luzerne	— Pfd.	12—16 Pfd.	— Pfd.
Runkelrüben	8 "	6—8 "	— "
Kohlrüben	1,5—2 "	1,25—1,5 "	— "
Turnips	0,5—0,75 "	0,25—0,5 "	0,25 "
Kopfkohl	0,25 "	0,25 "	— "
Möhre	—	2,5—3 "	3—4 "
Grassamen, Timothee	6—8 "	6—8 "	— "
Andere Gräser, einzeln	12—18 "	12—18 "	18—20 "
" " gemischt	18—24 "	18—24 "	20—24 "

§. 101.

Von der Tiefe der Bedeckung des Samens.

1) Im Allgemeinen; 2) für Weizen und Roggen; 3) für Gerste; 4) für Hafer; 5) für Hülsenfrüchte; 6) für Oelgewächse und Lein; 7) für Klee; 8) für Kartoffeln; 9) für Rüben, Kraut — und Möhren — Verpflanzen.

1) Im Allgemeinen.

Thaer IV. 15 macht die Tiefe der Unterbringung von der Größe der Samen abhängig; je größer, je tiefer — im Uebrigen muß bei trocknem Wetter tiefer, als bei feuchtem der Same bedeckt sein.

Gerike II. 420 hält es im Allgemeinen für besser, wenn der Same obenauf liegt, will also das Bedecken nur wegen der Vögel und der Gefahr des Abschwemmens geschehen lassen; er warnt aber bei schlechtem Untergrund vor tiefer Bedeckung.

Trautmann I. 373 erwähnt die Versuche von **Duhamel**, wornach Getreide bei 4″ Bedeckung gut, bei 6″ nicht mehr gut und über 6″ gar nicht mehr keimte.

Burger I. 290—291 empfiehlt für Thonboden seichtere Bedeckung, als für Sand oder Torf, für warmes und kaltes Clima tiefe, für nasses und kaltes seichte Bedeckung [1]).

Koppe 145 glaubt 30—75 % Samen ersparen zu können, wenn man jedem Samen die ihm zusagende Bedeckung geben könnte; auf humosem Boden hält er 4″ für ausreichend, die Herbstsaat will er flach untergebracht haben.

Block I. 37 betont die Gleichmäßigkeit der Unterbringung und hält alle unsere Ackerwerkzeuge für ungenügend zu vollkommner Arbeit.

v. **Pabst** I. 228 will im Allgemeinen lieber zu flach, als zu tief untergebracht haben.

Boussingault III. 31 hält 25—50 Millimeter für die geeignetste Tiefe auf leichtem und gut geeggtem Boden [2]).

Schnee 354 giebt als geeignete Tiefe der Unterbringung an:
für Weizen 1—1⅕, Roggen ½—1, Gerste 1—1½, auch 2, Hafer ¾—1, auch 1½
„ Erbsen 1½—2, Wicken 1—1½, Bohnen 1½ bis 2, Mais 1½—2
„ Runkeln ¾—1, Oelsamen ¼—½, Kleearten ¼—½ Zoll.

Sprengel I. 107 empfiehlt für Getreide ½—1″, für Hülsenfrüchte tiefere

---

1) 290 theilt er folgenden Versuch mit Mais mit, welchen er zur Ermittelung der schicklichsten Tiefe anstellte. Es keimte der Mais bei

1 Zoll Tiefe nach	8½ Tagen,	bei 1½ Zoll Tiefe nach	9½ Tagen
2 „ „ „	10 „	„ 2½ „ „ „	11½ „
3 „ „ „	12 „	„ 3½ „ „ „	13 „
4 „ „ „	13½ „	„ 4½ „ „ „	— „
5 „ „ „	— „	„ 5½ „ „ „	17½ „
6 „ „ „	— „	„ — „ „ „	— „

Den 4½ Zoll tief gelegten Samen fand er nach 8 Tagen noch 1 Zoll unter der Oberfläche, die 5—6 Zoll tief gelegten hatten zwar gekeimt, aber sehr schwach, so daß sie noch 3 Zoll unter der Oberfläche standen, der 5½ Zoll tief gelegte Same trieb zwar hervor, doch starb die Pflanze nach 6 Tagen ab.

Hr. **Petri von Theresienfeld** in Oestreich (öcon. Neuigkeiten 1818) fand, daß Roggen bei

½″ Tiefe nach	11 Tagen kam u.	⅞ Pflanzen trieb,	bei 1″ T. nach	12 Tag. u.	⁸⁄₈ Pflanz. trieb
2″ „ „	18 „ „ „	⅞ „ „	„ 3″ „ „	20 „ „	⁶⁄₈ „ „
4″ „ „	21 „ „ „	⁴⁄₈ „ „	„ 5″ „ „	22 „ „	⅜ „ „
6″ „ „	23 „ „ „	⅛ „ „			

2) Er theilt die Versuche von **Moreau** mit, welche dieser Landwirth im Departement de Nord mit Weizen machte. Er fand auf 13 mit je 150 Körnern bestellten Abtheilungen Folgendes:

	Körner		Aehren	Körner	Ertrag
Bei 160 Millim. Tiefe gingen auf	5,	gab die Abtheilung	53,	682,	4 fach.
„ 150 „ „ „ „	14,	„ „ „	140,	2520,	17 „
„ 135 „ „ „ „	20,	„ „ „	174,	3818,	25 „
„ 120 „ „ „ „	40,	„ „ „	400,	8000,	53 „
„ 110 „ „ „ „	72,	„ „ „	700,	16560,	114 „
„ 95 „ „ „ „	93,	„ „ „	992,	18534,	124 „
„ 80 „ „ „ „	125,	„ „ „	1417,	35434,	236 „
„ 65 „ „ „ „	130,	„ „ „	1560,	34339,	229 „
„ 50 „ „ „ „	140,	„ „ „	1590,	36480,	243 „
„ 40 „ „ „ „	142,	„ „ „	1660,	35825,	239 „
„ 25 „ „ „ „	137,	„ „ „	1461,	35072,	234 „
„ 10 „ „ „ „	64,	„ „ „	529,	10587,	71 „
„ 0 „ „ „ „	20,	„ „ „	107,	1600,	11 „

Bedeckung, bei trocknem Winde, rauhem Clima und für Sommerfrucht tiefer, als für Winterfrucht, feuchtes Wetter und Boden.

Schleiden, Physiolog. 90. Kein Same kann sich entwickeln, wenn er nicht aus seiner Umgebung Sauerstoff aufnehmen kann, und zwar muß derselbe frei, d. h. nicht chemisch gebunden sein. Der Same muß aus seiner Umgebung soviel freien Sauerstoff aufnehmen, als nöthig ist, die Kohlensäure zu bilden, die er während seines Keimungsprocesses entbindet. Fehlt es an Sauerstoff, so wird die Keimung unterbrochen und der Same geht in Fäulniß über. Deshalb ist freier Luftzutritt eine wesentliche Bedingung der Keimung und dies ist ein Hauptgrund, weshalb zu tief in die Erde gelegte Samen nicht keimen können, weil sie sich hier sehr bald mit einer Atmosphäre von Kohlensäure umgeben, welche, durch keine Bewegung der Luft verjagt, dem Sauerstoff den Zutritt unmöglich macht. Nach seinen Versuchen keimte Leinsame bei 5″ Bedeckung gar nicht mehr, Weizen bei 1, 3 und 4″ mit zunehmender Tiefe um so besser, bei 5—7″ nur kümmerlich, bei 7″ gar nicht, was jedoch dem Mangel an Wärme und Sauerstoff zuzuschreiben ist. — Liegt der Same bloß obenauf, so kann er, abgesehen von der Schädigung durch Vögel, aus Mangel an Feuchtigkeit zu Grunde gehen — Lichtabschluß ist nicht nothwendig zum Keimen, wohl aber zu große Wärme nachtheilig.

Im Besonderen schreiben noch vor:

2) Für Weizen und Roggen (♂ und ☉).

Thaer IV. 51 auf leichtem Boden 4″, sonst 3″ tief, auf ersterem ist das Unterpflügen anwendbar (v. Schwerz II. 81, Dittmann II. 72 desgl.); Koppe II. 145 ist bei Wintergetreide, bes. Roggen, gegen das Unterpflügen, Block I. 57 noch entschiedner und empfiehlt 1″ höchstens 2″, für Sommerroggen 2—2½″.

v. Pabst 160 nur 1½, höchstens 2″, Sprengel 168 für Roggen 1—1½, für Weizen bis 2″, weil sonst die Wurzeln leicht vom Froste leiden.

3) Für Gerste.

Thaer IV. 82 giebt 3—4″, Schweitzer I. 124 ist für Unterackern auf leichtem Boden, Block I. 72 giebt nur ½—1″, Koppe II. 145 bis 3″, Poppe 2″, Gumprecht 2—4″; v. Pabst II. 187, Dittmann II. 98 und Patzig 116 empfehlen auch das Unterpflügen, also tiefere Bedeckung.

4) Für Hafer.

Thaer IV. 93 will bei später Saat den Hafer untergepflügt haben, Schweitzer I. 116 nur ausnahmsweise (auf sehr leichtem Boden), v. Pabst II. 199 und Dittmann II. 116 desgl., während Lengerke, Mecklenb. Landw. II. 259, Magerstedt und Block I. 79 dagegen sind, welch letzterer ½—1″ Bedeckung will.

5) Für Hülsenfrüchte.

Thaer IV. 115, Schweitzer I. 106, Block II. 89. 96 schreiben tiefere Bedeckung durch Unterpflügen vor, Block, Schmalz II. 208, v. Pabst II. 222 und Rothe 163 wollen aber lieber die Erbsen obenauf gesäet haben, während Nobis II. 203 nur 2″ Bedeckung als Maximum vorschreibt.

Bohnen werden am besten gedrillt und auch Linsen will Koppe II. 249 des Unkrauts wegen gedrillt haben.

6) Für Oelgewächse und Lein

wird allgemein flaches Unterbringen empfohlen; Raps und Rübsen sollen nach Thaer IV. 166, Schweitzer I. 265, Koppe II. 351, v. Pabst II. 243, Veit 235, Metzger II. 1021, u. A. gedrillt werden, weil sie dadurch eher vor dem Auswintern bewahrt bleiben und Kälte wie Nässe besser widerstehen, während Dittmann II. 39, v. Herzberg 159, Schulz 17, Settegast 61 gegen die Drillcultur sich erklären und Letzterer gerade auf nassem Boden das Drillen für sehr nachtheilig in so fern hält, als dadurch das in den gebildeten Mulden stehen beibende Wasser die Wurzeln gefährdet. Für Lein empfehlen Viele die Thausaat (Abends).

7) Für Klee.

Block I. 161, Schmalz IV. 213, Veit u. A. wollen die Kleesaat nur ganz flach bestellt, bloß angewalzt haben, während Koppe II. 263, Kreyßig I. 132, Patzig, Thaer u. A. für das Eineggen mit folgendem Walzen sind; der weiße Klee soll aber nur seicht bestellt und lieber bloß gewalzt werden (Koppe).

Die Esparsette soll nach Brieger 315, Gerike III. 392 und Sprengel II. 63 für sich, ohne Deckfrucht, gesäet werden, während Block I. 175, v. Schwerz, Schmalz, Schweitzer I. 139 und Hlubeck für eine Deckfrucht sich erklären, wozu Schweitzer Leindotter empfiehlt. Auch für die Luzerne, welche ebenfalls viel Luft und Sonnenschein verlangt, wollen Viele die Deckfrucht lieber entbehren.

8) Für Kartoffeln.

Thaer IV. 216 schreibt für die Kartoffel 3″, in sandigem Boden 4″, Veit 215 $2\frac{1}{2}$″, in trocknem leichtem Boden und bei später Saat aber $3\frac{1}{2}$″, Dittmann II. 167 2″, v. Pabst II. 123 $2\frac{1}{2}$″ bis höchstens $3\frac{1}{2}$″, im Mittel 3″, Graf v. Keller (Kleemann 120) und Geyer 62 4—5″, Ebert 169 2″, Schweitzer, Jahrbuch I. 113 4—5—7″, Gumprecht nicht unter 4″, Sprengel II. 203, Borchers und v. Lengerke, Mecklenb. Landw. II. 359 2—3″ Bedeckung vor. In Mecklenburg rechnet man den 5 Zoll tief gelegten Kartoffeln 26 % weniger Ertrag als den 2″ gelegten zu und Sprengel betont zudem noch die späte Aufgangszeit (8—10 Tage später). Neuerdings wird dagegen das tiefere Legen als Schutzmittel gegen die Krankheit empfohlen, weil der zerstörende Pilz nicht leicht über 4″ tief eindringen kann, wogegen jedoch zahlreiche Versuche sprechen und jedenfalls die Ertragsdifferenz zu groß ist. Tief gelegte Kartoffeln werden aber größer als flach gelegte. Schutz gegen die Krankheit gewährt das tiefe Legen nicht. (D. H.) Viele sind der Meinung, daß, weil die Kartoffel mehr oberhalb als innerhalb ihre Knollen ansetzt, die seichte Bedeckung den Vorzug verdiene.

Directe vergleichende Versuche liegen nicht vor. (D. H.)

Durch die Tiefe des Legens ist die Satzweite bedingt, weil die Erde zum Behäufeln nicht fehlen darf. (Zweckmäßig bleibt es immer, die Kartoffeln flacher zu legen, durch allmähliches Häufeln aber immer tiefer zu bedecken. D. H.)

Hinsichtlich der Weite empfehlen:

Block 2—$2\frac{1}{2}$′ und innerhalb der Reihen 1′, überhaupt pro Stock 2 □′, Koppe II. 310 giebt 2′ für und 12—15″ in den Reihen, Hlubeck I. 649 bei krautigen Sorten 24—28″ und 12—18″ in den Reihen, bei schwacher Belaubung 18″ und 12″; Gumprecht 20—24″ und 12—14″, Geyer 61 $2\frac{1}{2}$′

und 18″, Schulz 19 desgl., v. Schwerz II. 598 2′ und 12—18″, Graf v. Keller (Kleemann 119) 2—2½′ und 12—18″, v. Pabst 123 desgl., bis 2′ und 15″ oder 2½ Quadratfuß pro Kartoffel, Rothe 204 2—2½′ und 1′, Burger 2′ und 12″, Dittmann 2—2½′, Veit 28—30″ und Kreyßig 3′, für die Reihen und 12—18″ in der Reihe. Thaer jun. giebt jeder Pflanze 4 □′. Je enger, um so kleiner werden die Kartoffeln, wenn sie auch mehr tragen, glauben Viele, und legen daher die Kartoffeln nach dem Pfluge in die dritte Furche, wogegen Andere das Legen nach dem Spaten, ohne Pflug, vorziehen. Auch darüber fehlt entscheidender Versuch. (D. H.)

9) Für Rüben und Kraut.

Thaer IV. 228, Burger II. 158, Schweitzer I. 258, Sprengel II. 191 und Schmalz, Erfahrungen I. 157 wollen die Runkeln lieber gepflanzt, als direct gesäet haben, da gesäete Runkeln der Trockenheit weniger gut widerstehen. Schulz 21 erkennt jedoch den gepflanzten Runkeln nur dann einen Unterschied vor den gesäeten zu, wenn diese nicht gejätet werden konnten. Block erkennt den gesäeten Runkeln höheren Ertrag zu, hält aber dieses Verfahren im Großen nicht für anwendbar, wegen des kostspieligen Jätens.

Neuerdings werden Zuckerrunkeln allgemein direct gesäet, während Futterrunkeln noch größtentheils verpflanzt werden; die verpflanzten Runkeln treiben nämlich viel Seitenwurzeln und diese gefährden den Zuckerertrag.

Koppe II. 330 zieht überhaupt bei Runkeln das Stecken der Körner vor, zumal auf schwerem Boden. Er legt mit der Hand 1—2 Körner in Abständen von 18—24 Zoll, der Länge und Quere der Reihen nach, und bedeckt mit 1″ Erde. Er schätzt den Ertrag beim Legen mit der Hand sehr hoch und will nur auf flacher Krume das Verpflanzen gelten lassen. Desgl. Brieger 245.

v. Schwerz II. 546 legt 1 oder 2 Körner in Reihen von 2′ Entfernung, 18″ weit auseinander, in kleine mit der Hand gemachte Grübchen und bedeckt 1″ hoch mit Erde. Er, Schlipf 74. 150, Veit 145 u. A. empfehlen das Einquellen der Körner vor der Saat in Wasser (Mistjauche), da nur schnelles Emporkeimen und Jäten gegen das Ueberhandnehmen des Unkrauts schützen kann. Die gesäeten Runkeln werden deshalb dreimal behackt und beim zweitenmale zugleich gelichtet.

Graf v. Hoverden 17 will das Einweichen der Körner nicht als allgemeine Regel gelten lassen, auch Hlubeck I. 383 nur, wenn bei allenfalls folgender Trockenkeit nach dem Legen die Pflanzen bespritzt oder gegossen werden können.

Veit II. 145. Lehrbuch 222 ist entschieden für das Säen der Rüben, weil sie fester und tiefer wurzeln und der Trockniß besser widerstehen, als die gepflanzten, mehr seitlich und nicht in die Tiefe sich verbreitenden Rüben; freilich wirke die gebotene, frühzeitige Saat oft störend auf den Betrieb und könne das Unkraut leicht die kleinen Pflänzchen ersticken; aber doch sei das Säen besser und das Einquellen wiederum für letzteren Fall zu empfehlen. Er räth, die Kerne in 21—24 zölliger Entfernung ins Quadrat zu legen, damit sie später durch die Pferdeschaufel bearbeitet werden können; — er rechnet bei selbst gezogenem Samen auf ein bair. Pfund = 1⅕ preuß. Pfund 16000 vollkommen reife Körner; bei gekauftem Samen sind gewöhnlich die Körner weniger vollkommen.

Hlubeck rechnet auf ein solches Pfund nur 10000 vollkommne Körner, auf das preußische Pfund also etwa 8000.

Kielmann I. 271 macht darauf aufmerksam, daß der Runkelsame in

einer Hülle oder Kapsel sitzt, die 3—4 Körner enthält, daß also aus jedem Kerne 3—4 Pflänzchen sich entwickeln, was beim Legen zu beachten ist.

Gumprecht ist auch für das Säen, weil sich die Kernrübe mit ihrer Pfahlwurzel gleichsam in den Boden festpfählt und aus dem Untergrunde sich Nahrung aneignet, während die Pflanzrübe bloß kleine Seitenwurzeln treibt; sie erschöpft deshalb den Boden mehr; auch ist sie beim Ausmachen weniger Verwundungen ausgesetzt, da ihre Wurzeln nicht so tief gehen und ihre Textur compacter sein soll.

Viele sind dafür, die Kerne nicht in Vertiefungen, sondern auf, vorher aufgeworfene Kämme zu legen, 18″ weit und $1\frac{1}{2}$″ tief. — (**Herausgeber** hat bei comparativen Versuchen mit auf die Kämme und in die Furchen gelegtem Samen keinen Unterschied gefunden.)

In der Umgegend von Magdeburg werden die Kerne so dicht gelegt, daß jede Pflanze kaum 6 Zoll von der anderen entfernt und also nur Bearbeitung mit der Hand möglich ist. — Auf custirendem Boden empfiehlt sich immer die dichtere Saat und späteres Lichten der Pflanzen.

Pinckert 43 rechnet bei der Saatmethode den Ertrag um 30 % nach den neueren Erfahrungen höher; als weitere Vortheile Samen- und Handarbeitsersparniß; bei Pflanzrüben 8—10 % Nebenwurzeln mehr, wobei sie noch der Trockenheit leichter unterliegen; außerdem treiben sie mehr Blätter und erhalten weniger Zucker. Er macht aber mit Recht darauf aufmerksam, daß die Saatmethode reinen, gut bestellten Acker voraussetzt, sowie die Reihencultur. Zur Saat empfiehlt er:

1) nach französischen Landwirthen das Zerstampfen der Hülsen, so daß bloß die Kerne gesät werden und dadurch an Samen — $\frac{1}{3}$ — gespart, als auch das Legen mehrerer Kerne auf einen Fleck, — mithin auch das spätere Ausziehen erspart wird;
2) das Sieben, wodurch die kleinen und leichten Kerne entfernt werden;
3) das Einweichen in Wasser oder Mistjauche;
4) das (oben erwähnte) Ankeimen im warmen Zimmer; die Kerne gehen dann schon in 4 oder 5 Tagen, die bloß 24 St. in Wasser eingeweichten in 9 Tagen, die 48 St. eingeweichten in 7 Tagen auf;
5) als die Keimkraft beförderndes Mittel: gehacktes Fleisch 1 Loth, gewöhnliche Pottasche $\frac{3}{4}$ Loth und gewöhnliches Wasser 4 Quart, nach vollendeter Gährung angewendet.

Als Saatmethode erwähnt er:

1) die Beetcultur für bergiges, hügeliges Land und den kleinen Besitzer, breitwürfig, in Reihen oder gedibbelt. — Entfernung der Körner 1—$1\frac{1}{2}$ Fuß;
2) das Samenlegen auf die zweite oder dritte Furche; 1—$1\frac{1}{2}$ Fuß weit werden die Kerne von Weibspersonen seicht angedrückt in den Furchenkamm. Zu 3 Pflügen sind 12—16 Arbeiter zu rechnen, welche täglich 4 Mg. fördern;
3) das Legen in Reihen auf gut bestelltes Land mit der Hand oder mit Maschinen, Entfernung der Reihen $1\frac{1}{2}$—2 Fuß;
4) das Legen in Dämme oder Kämme, am besten in Gruben 3—4 Kerne neben einander, nicht mit dem Pflanzstock über einander, weil dadurch die Wurzeln leicht verfilzen. Die Dämme werden 5—6 Zoll tief — 16—18″ weit von einander angefahren.

Vorzüge: Der Acker ist nicht so leicht dem Festschlagen, dem Verschlämmen, dem Anstauen von Nässe ausgesetzt, wird nicht durch die Arbeitsthiere und Menschen festgetreten, das spätere Eggen und Anschnüren ist erspart, man erhält nach sächsischen Erfahrungeu 15 % mehr Ertrag. Entfernung der Dämme 30 Zoll. Auf trocknem Boden keimen die Samen später und schlechter.

Als passendste Tiefe bezeichnet er 1 Zoll, höchstens 2—3 Zoll, im Durchschnitt in Norddeutschland 1—1½, in Süddeutschland und Frankreich 2—3 Zoll. Gekeimte Samen werden nur 1 Zoll tief untergebracht.

Kohlrüben werden in der Regel nicht auf das Feld gesäet, wie Pinckert 32 aber und Block erwähnt, in England und Schottland allgemein, weil weniger Arbeit kostend. Entfernung der Reihen 27″. Auslichtung bis auf 18″, pro Mg. 2¼ Pfd. Samen, Zeit Mitte April. Bedingung: gut gedüngtes und gut bestelltes Land.

Die Möhren werden gesät, sollen aber nur dünn stehen; daher späteres Jäten nothwendig wird, wie schon Block I. 153, Koppe, v. Schwerz und Thaer — 9″ — empfehlen. Koppe II. 338 giebt die Reihen 8—9″ weit, Veit II. 153 aber 18″; Hlubeck I. 660 will die breitwürfige Saat. Der Same soll eingeweicht, oder mit Asche — Sägspänen — vermischt ausgestreut werden.

Schulz-Schulzendorf 10 erwähnt das Befeuchten im Sand und Aussäen nach der Keimung in 9—18″ weiten Reihen, — wobei man zur Erkennung der Reihen einige Getreidekörner mit säet; er ist dagegen, weil deren Ausraufen unnütze Arbeit macht und in der Regel zu dick gesäet wird; der Sand wird bald trocken und verweht mit dem Samen; auf lehmigem Acker entsteht eine Borke nach Platzregen und auf gespatpflügtem Boden kümmert die Pflanze so lange, bis sie den guten Boden erreicht.

Er empfiehlt, nach dem Marqueur in 18″ weiten Reihen alle 5″ etwa 1″ tief Löcher zu machen, in diese den Samen zu legen und diesen mit fettem Compost zu bedecken, so daß die Pflanze Nahrung hat, nicht verweht werden kann und der Sand nicht austrocknet. Der Compost kennzeichnet zugleich die Reihen. Zum nothwendigen Ankeimen empfiehlt er: auf 5 Pfd. Möhrensamen in eine Wanne allmählich unter stetem Umrühren so viel abgerahmte Milch — 3 Quart — zu gießen, als er annehmen kann; unter öfterem Umrühren bleibt der Same ein paar Tage im geheizten Raume stehen; vor dem Ausbrechen der Keime wird er dünn gebreitet, 1 Metze Gyps darüber gesiebt und dann mit den Händen tüchtig durchgerieben, in jedes Loch werden dann 5—7 Körner gegeben; man braucht nur ½ Pfd. Samen pro Mg. auf diese Art.

Hinsichtlich des Verpflanzens der Rüben und des Krauts schreiben vor:

Block I. Die Anpflanzung auf schmalen, 5—6′ breiten Beeten als besser, wie die im Quadrat. Kopfkohl, 5—6 Pfd. schwer, braucht 3—6 □′, die Rübe etwa 5 □′ Raum, wenn sie groß werden und nicht auf Kosten der Wurzel mit den Blättern in die Höhe gehen soll.

Koppe II. 332 giebt für Kraut, Rüben und Kohlrüben 18″ Weite in der Reihe und pflanzt in die zweite Furche.

Schweitzer I. 251 bildet 2′ weite Erdstreifen von 10—12″ Breite und pflanzt 12—16″ weit.

Burger II. 158 hat zwei Fuß weite Reihen und pflanzt 18″ auseinander.

v. Pabst II. 131. 150 pflanzt zur Zuckercultur in 18″, zur Fütterung in 2′ weiten Reihen, dort 15″, hier 18—20″ weit; Kraut 2½—3′ weit; auf schwerem Boden pflanzt er auf Kämmen.

	die Reihen,	in den Reihen
Sprengel II. 190 giebt	2—2½ F.	1½—2 F., Kohlrüben 1 F.
für kleines Kraut	2½ =	18 Z., großes Kraut 9 Q.F.
Rothe 208: =	Runkeln 18 Z.	18 Z.

		die Reihen	in den Reihen	
Haumann 135:	für Rüben	$1\frac{1}{2}$ F.	—	
	„ Kraut	$1\frac{1}{2}$—2 „	1 F.	
Kreyßig I. 153:	„ Rüben	2—3 „	12 Z.	
	„ Kraut	2—3 „	18 „	(162 Sch. Pflanzen pro Mg.)
Thaer IV. 240:	„ kl. Kraut	2 „	18 „	(50 Schock Pflanzen.)
	„ gr. Kraut	3 „	—	
Linke I. 219:	„ Strunkkraut u. kl. runden Kohl . .	3—4 Q.F.	— „	(pro Pflanze.)
	„ großen Kohl	4—5 „	— „	
Magerstedt 525:	„ kl. Kraut	15—20 Z.	8—10 Z.	(3—4 Pfund schwer.)
	„ gr. Kraut	2—$2\frac{1}{2}$ F.	12—15 „	(5—8 Pfund.)
	„ Kohlrüben	18 Z.	12 „.	

Pinckert 58 giebt folgende Regeln zur Pflanzmethode an:

1) Dieselbe kann auf Beeten oder Kämmen geschehen.
2) Die Entfernung ist dieselbe wie bei der Saatmethode; dicke Pflanzung verliert nichts an Quantität, aber kostet mehr Arbeit.
3) Man nehme nur große Pflanzen, einen kleinen Finger dicke; je weniger Seitenwurzeln, je leichter die Verpflanzung.
4) Vor dem Pflanzen wird gewalzt; zum Verpflanzen dient ein gut beschlagenes Pflanzholz.
5) Das Verpflanzen geschieht bei trübem, feuchtem Wetter in den späten Nachmittagsstunden.
6) Das Pflanzloch muß so tief, wie die Wurzel es erfordert, gemacht werden.
7) Andrücken ist nur bei trockner Witterung nothwendig.
8) Man trete den Boden nicht fest, halte die Pflanzen im Schatten und befeuchtet.
9) Im Großen pflanzt man mit der Hand hinter dem Pflug.
10) Begießen ist nur selten nothwendig, immer ein Uebel, und nur Abends statthaft (mit Jauche gemischt).
11) Einschlämmen der Pflanzen ist nicht gut — Eintauchen in Düngerbrei besser. (**Herausgeber** hat sich nie damit befreunden können, weil zu viel Pflanzen geschädigt werden.)
12) Das Verpflanzen darf nicht zu spät geschehen — bei Verzögerung wähle man lieber Kohlrüben.
13) Einlegen hinter dem Pfluge ist nicht gut, weil die Pflanzen dadurch schräg liegen.
14) Zuckerrüben pflanze man 15—18 Zoll weit, Futterrüben 19—24 Zoll.
15) Die Pflanzen werden vorsichtig ausgezogen, vor dem Ausziehen begossen, auf 3—4 Zoll über der Wurzel eingestutzt und bei gebotener, wenn irgend aber zu vermeidender, längerer Aufbewahrung in einen Brei von Kuhmist, Lehm und Wasser gestellt.

Das schon von **Sinclair** empfohlene Rückensystem bei der Pflanzung hat sich mehr für Turnips, als für Runkeln bewährt und in Deutschland noch keinen Eingang gefunden.

§. 102.

Von der Art der Saat.

Hinsichtlich der zweckmäßigsten **Art der Saat** sind die Ansichten noch zu sehr

getheilt, wenn schon, auch für Getreide, die Reihensaat immer mehr Freunde findet, bei kleinem Betrieb selbst das Dibbeln oder Legen der Körner mit der Hand und dem Pflanzstock. Die jetzt so leicht zu beziehenden Saatmaschinen aller Art, die intensivere Cultur, welche den Boden in dem geeigneten Zustand der Mürbung, Reinheit und Ebnung erhält, die immer zweckmäßiger und billiger gelieferten Culturmaschinen zur Bearbeitung zwischen den Reihen, auch die größere Anwendung von käuflichen Dungmitteln — das Ueber-Kopfdüngen, das Alles hat der Reihencultur mehr und mehr Eingang verschafft, so daß sie bald die herrschende sein wird. Bei breitwürfiger Saat kommt hinsichtlich des Unterbringens die Anwendung des Pflugs oder die Egge oder Egge und Pflug in Betracht. Das Unterpflügen wird mehr und mehr verlassen, weil zu viel Samen erfordernd und zu ungleich die Saat stellend. Die raschere Förderung ist unter Umständen als Gewinn von Bedeutung.

Hinsichtlich der Reihencultur geben die verschiedenen Autoren, wie folgt, ihre Gründe:

Für Reihensaat:

Thaer IV. 100.

Sie setzt gute Cultur voraus, der Acker muß frei von Steinen, Wurzeln, Unkraut sein, in guter Kraft gehalten werden.

Sie macht von der Fruchtfolge unabhängiger. Jedes Samenkorn kann in die ihm erforderliche Tiefe gebracht werden, jedes gesunde Korn also aufgehen.

Das Behacken während des Wachsthums giebt den größten Nutzen, daher die Wirkung auf Wintergetreide größer, wie auf Sommergetreide ist, beim Weizen im Durchschnitt am auffallendsten.

Das Anhäufen mit lockerer Erde ist besonders den Getreidesaaten von größtem Nutzen, wenn es zur Zeit des Schossens, der Bildung vieler Uebertriebe, der Zeit des größten Nahrungsbedarfs geschieht.

Halme und Aehren werden gleichmäßiger, krüppelhafte bleiben zurück — Lagerfrucht ist nicht leicht möglich.

Auch auf trocknem Boden erhält sich die Saat besser, weil die lockere Erde den Wasserdampf besser anzieht und jeder Regen besser wirkt.

Die höheren Kosten werden allein durch die Samenersparniß gedeckt [1]).

Der Ertrag ist bei Weizen 30 % höher, nach der Ackerfläche, nicht nach der Aus-

Gegen Reihensaat:

Auf sehr losem Boden ist sie ohne Nutzen, auf magerem Acker nicht rentabel.

Die Körner kommen in den Reihen leicht zu dicht.

Man will bei Getreide späteres Reifen beobachtet haben; geschieht es wirklich, so ist es aber auch von Vortheil wegen der stärkeren Bestaudung.

Erbsen habe ich niemals in dem richtigen Zeitpunct zu bearbeiten vermocht, sie ranken bald und legen sich auf die Seite; zu jung gehäufelt, werden sie leicht überschüttet.

Man muß genau den Zeitpunct der Bearbeitung beachten; ein Versehen kann leicht nachtheilig werden.

Für Anfänger, auf kraftlosem Boden, bei noch nicht genügender Cultur und Melioration, ist sie nicht ausführbar.

Gericke II. 201.

Auf Thon und bündigem Kleiboden, zu steilem Boden, bei frisch, mit langem Herbstmiste gedüngter Brache und in der Kleestoppel, welche nur einmal gepflügt wird, ist sie nicht anwendbar.

Sie setzt geschickten, aufmerksamen Lenker der Maschine voraus, das Halten gerader Linien, ein ruhiges, sedates Pferd und Achtsamkeit beim Behacken,

1) Thaer rechnet auf 100 Morg. im höchsten Fall 30 Thaler Hand- und Gespannarbeitskosten und 56 Scheffel Saatgetreide als Ersparniß. Die Maschine bezahlt sich im 7. Jahre und dauert 20 Jahre.

Für Reihensaat:

saat gerechnet, nach Anderen nur 20, selbst nur 6 $\frac{6}{8}$, immer aber höher.

Gedrilltes Getreide ist vollkommner und schwerer und giebt das beste Saatgut. Bei der großen Gerste wog der Scheffel 6 Pfd., beim Weizen noch schwerer gegen die breitwürfige Saat.

Gegen Reihensaat:

was jedoch Alles, wenn nicht richtig ausgeführt, mehr dem Verwalter und Wirthschafter, als dem Arbeiter zum Vorwurf gereicht.

Trautmann I. 375

ist zwar im Allgemeinen für die Maschinensaat, gute Maschinen vorausgesetzt,

tadelt aber als Nachtheil die kostspielige Reparatur, das unvollkommne Unterbringen des Samens, die Nothwendigkeit, bei größeren Wirthschaften mehrere Maschinen halten zu müssen und die kostspielige Vorbereitung des Bodens.

Sinclair 417.

Die übermäßige Feuchtigkeit wird abgeleitet, — mehr Bodenoberfläche den die Erde befruchtenden atmosphärischen Einflüssen ausgesetzt, die Vegetationskraft erhöht und die Zerstörung des Unkrauts erleichtert. Erbsen, Bohnen, Turnips, Kartoffeln, Möhren sollte jeder Landwirth drillen.

Das Getreide gewinnt festeren Stand, wird durch den Frost nicht ausgehoben oder durch den Wind gelockert, der Boden bleibt rein, die Luft dringt besser zu, die Ernte kommt billiger, weil die Schnitter $\frac{1}{4}$ mehr leisten können. — Wer ungeübte Arbeiter hat, lehne sich geübtere. Das Korn wird vollkommner, besonders bei der Gerste ausgezeichnet — an Samen wird wesentlich erspart.

Winterweizen wird ohne erheblichen Nutzen gedrillt, nach Anderen mit mehr Nutzen, als Gerste [2]).

Als Gegengründe giebt man an: daß gewöhnliche Arbeiter nicht diese Arbeit verrichten könnten, sie für steinige und grandige Gründe nicht passe, das Wurzelunkraut nur wenig zerstöre, viel Grund unbenutzt liegen bliebe oder falls die Zwischenräume von den Reihen aus bestockt werden müssen, der Ertrag verliere, daß das Getreide nicht in die Tiefe, sondern seitwärts sich ausbreite, also nicht in Reihen zusammengedrängt werden dürfe und nicht so wie Hackfrüchte des Luftzutritts bedürfte, daß die Früchte später reiften, man zu viel Arbeiter brauche, daß das System bloß für ebene Gründe tauge und wohl auf magerem Grunde den Ertrag mehre, aber auf reichem die Kraft mehr dem Stamme oder Kraute zuwende, als dem Samen, also wohl gutes Stroh, aber schlechte Körner geerntet würden.

Burger I. 309.

Das Unterackern der Saat muß da geschehen, wo der Ackerbau mit geringen Mitteln betrieben wird, vermehrte Arbeit nicht lohnt und der Boden nebstbei locker, oder sandig ist.

2) Hinsichtlich des Versetzens von gedibbeltem Weizen erwähnt Sinclair des interessanten Versuchs von Miller, welcher im Juni Weizen säete, im August einen Stock aushob und in 18 Theile zertheilte und diese verpflanzte. Mitte September und October nochmals zertheilt, gaben sie 67 Stöcke, welche von der Hälfte März bis halbem April 500 Pflanzen trieben. Ein Korn gab 21109 Aehren, 576840 Körner, oder $\frac{1}{2}$ östr. Metz. oder 38,4 östr. Pfund.

Die Egge wendet man im kühlen, feuchten Clima und da an, wo intensivere Cultur lohnt. Der Exstirpator gilt als vorzüglichstes Mittel für größere Wirthschaften.

Säemaschinen passen nur da, wo der Eigenthümer (oder Verwalter) selbst die Maschine stellt und bei der Saat gegenwärtig ist, wo der Boden genugsam meliorirt ist, wo die Menschen auf höherer geistiger Cultur stehen. (**Schweitzer** wörtlich ebenso.) [3])

Für Reihensaat: — Gegen Reihensaat:

v. Pabst I. 261.

Für: Der Vortheil muß hauptsächlich in der vollkommenen, den Drillsaaten zu Theil werdenden Cultur gesucht werden.

Gegen: Die Kosten wiegen die Ersparniß an Samen völlig wieder auf, oft ist es Täuschung, wenn man den Vortheil des Drillens darin sucht.

Hamm I. 563.

Für: Gleichmäßige Bedeckung und Vertheilung des Samens, also Ersparniß. Regelmäßiger Stand, Möglichkeit des Behackens. — Gleichzeitige Bedeckung der Saat.

Gegen: Langsamere Saat — 15 Mg. höchstens pro Tag. Nicht anwendbar im Süden, wo das Getreide sich nicht so bestockt — auf trocknem, leichtem, unebenem, steinigem Boden.

Rothe 122.

Wie oben — außerdem die Vortheile für die Nachfrucht. — Vom Getreide ist Weizen am geeignetsten zum Drillen.

Löbe 232.

Bessere Benutzung des Düngers.

v. Rosenberg-Lipinsky II. 300.

Weizen leidet zu leicht vom Brand und nur auf Boden, dessen Humus- bez. Sandgehalt zeitiges Abtrocknen im Frühjahr gestattet, ist das Drillen anwendbar. Erbsen und Hülsenfrüchte leiden häufiger an Mehlthau, als bei breitwürfiger Saat.

Die neueren Schriftsteller

erklären sich mehr oder weniger zu Gunsten der Drillcultur, ausnahmslose für deren Anwendung zu Hackfrüchten, Oelsaaten u. dgl. Gewächsen. Hinsichtlich des Getreides sind die Ansichten noch getheilt, wenn schon mehr und mehr Freunde auch für dessen Bestellung in Reihen sich finden. Als Haupteinwände gelten immer noch die bisher erörterten, vorzugsweise das leichtere Ausfrieren der Saaten, die höheren Kosten, ohne entsprechenden sicheren Mehrertrag, das dem Säemann mögliche, bei Maschinensaat nicht ausführbare Ab- und Zugeben nach der Beschaffenheit des Bodens und die Kostspieligkeit des Behackens. Die Anwendung käuflicher Dungmittel, die so erfolgreiche Ueberdüngung und anderwärts das Princip der flüssigen Düngung haben dagegen der Reihensaat wieder größere Ausdehnung gesichert, zumal mit der Drainage das Mittel gefunden war, auch auf solchen Feldern, wo bisher die Gefahr des Auswinterns in hohem Grade der Drillcultur entgegenstand, diese einzuführen,

---

3) Er rechnet beim Dibbeln pro Joch $3\frac{1}{4}$ — 3,9 Metzen Ertrag mehr und mindestens die Ersparniß des halben Saatguts, also etwa 4,75 M. Ertragsdifferenz im Ganzen und Ersparung an Saatgut. Ein Mann mit 6 Kindern kann $\frac{2}{5}$ Joch Weizen oder $\frac{3}{5}$ Joch Gerste, Hafer, Erbsen und Bohnen bestellen und kostet die Arbeit überhaupt etwa 10 — 20 Tagwerke.

vorausgesetzt, daß der Bestellung des Feldes die gebührende Aufmerksamkeit gewidmet wird. Von Vielen wird die Nothwendigkeit besserer Zubereitung der Felder für die Drillcultur als ein Vorzug derselben gerühmt!

Leider fehlen auch hinsichtlich der Saatmethoden zuverlässige comparative Versuche, besonders hinsichtlich der Menge und Güte der Körner uud des Strohs, der Größe des Gewinns gegenüber den Kosten und des Einflusses auf die Nachfrüchte. Ungenaue oder unzuverlässige Berechnungen können hier keinen Platz finden.

Sechstes Capitel.

Von der Ernte.

I. Zeit der Ernte.

§. 103.

Für Getreide.

1) Im Allgemeinen.

Gerike III. 147 will Wintergetreide lieber zu früh, als zu spät gemäht haben und giebt als Kennzeichen völliger Reife an, wenn die Aehren, vom Winde bewegt, einen klingenden, fast klappernden Ton geben und beim Anfassen einzelner Körner solche leicht fahren lassen, welche Reife jedoch nicht allgemein abgewartet werden darf.

v. Schwerz II. 91 will nicht das Stroh, sondern nur die Körner als maßgebend betrachten; hat sich die darin befindliche Milch verdickt, so daß sie sich wie Wachs zwischen den Fingern zerdrücken lassen, so ist die Zeit da, günstige Witterung vorausgesetzt. Besser zu früh als zu spät, außer für Saatgut.

Burger I. 289. 337 warnt ebenfalls, außer für Saatgut, vor zu großer Reife wegen des Ausfallens der Körner.

Brieger 444 ist durchaus gegen das Nachreifen auf Schwaden; er läßt nicht eher mähen, als bis die Körner sich nicht mehr zwischen den Fingern breit drücken lassen und durch den Druck der Zähne beim Zerbeißen nicht mehr glatt gedrückt werden. So lange die Körner noch nicht durch Schlagen auf die flache Hand von selbst herausspringen, ist das Getreide noch nicht reif. Jedoch darf man auch nicht zu weit gehen, da überreifes Getreide leicht abbricht, beim Einbringen ausfällt und in der Nässe leichter ausfällt. Zu früh gemäht, schrumpfen die Körner beim Nachreifen ein und man erhält weniger Mehl. Die Zeit der Reife steht übrigens nicht mit der Aussaat im Verhältniß; diese umfaßt beim Wintergetreide einen Zeitraum von 4 Wochen, die Reifezeit aber nur 8—10 Tage. Die ganze Ernte muß daher in höchstens 2 Wochen beendet sein.

Sprengel I. 134 ist für frühes Mähen, weil beim völligen Reifwerden ein Theil des Stärkemehls sich in Holzfaser verwandelt; auch bei den Hülsenfrüchten sind völlig reif gewordene Körner reicher daran. (Diese Ansicht ist jedoch nicht richtig; bloß die Zellen der Oberhaut werden fester und die Gefäßbündel stärker, das Stärkemehl wird nicht verändert. D. V.)

Rothe 139 und Kleemann, Anleit. 73 sind ebenfalls gegen völliges Ausreifen.

Linke I. 178. 193 dringt auf zeitiges Abbringen, weil, wenn das Getreide nicht in der Frühreife gemäht wird, leicht ein Ertragskorn oder mehr verloren geht.

Koppe II. 154 hält die sogenannte Gelbreife für die beste Zeit, sowohl hinsichtlich der Güte — des Futterwerths — des Strohs, als auch der Körner.

Schweizer I. 326 giebt als Kennzeichen der Reife an, wenn die Körner mehr hart, als weich sind, sich nur schwer zerdrücken lassen, nicht mehr milchig, sondern noch so weich sind, daß sie sich noch leicht mit dem Nagel zerdrücken lassen und hier keine Feuchtigkeit mehr zeigen; sie dürfen nie hornartig sein. Bei ungleichmäßig reifendem Getreide, Hafer z. B. und auch bei Hülsenfrüchten darf man nicht die Reife der letzten Körner abwarten.

Hlubeck I. 517. Was nicht Saatgut werden soll, muß geerntet werden, wenn die Körner so weit ausgebildet sind, daß sich aus denselben beim Drucke mit der Hand keine milchartige Feuchtigkeit mehr auspressen läßt.

v. Pabst I. 256 und Schlipf 97 machen darauf aufmerksam, daß bei ungünstiger Witterung man das Getreide länger stehen lassen soll, weil es auf dem Halme nicht verdirbt.

Nach Anderen soll das beste Kennzeichen sein, wenn der Halm unmittelbar unter der Aehre beim Umbiegen bricht oder auch, wenn beim Knicken des Halms keine Feuchtigkeit mehr zum Vorschein kommt.

Walther §. 1205 rechnet, daß die ganze Ernte 29 Tage dauern soll.

2) Für Weizen

soll nach Thaer IV. 61, Koppe II. 183, Rothe 143, Block I. 43, v. Schwerz III. 91, Burger II. 16 möglichst früh, vor dem Hartwerden geerntet werden, während Kreyßig, Handb. I. 169 und Landwirthschaft 273 ihn in Stroh und Aehren gelb und die meisten Körner hart sein läßt — gewöhnlich vor der Mitte August. Aehnlich Dittmann II. 79, besonders beim weißen Weizen, welcher aber nach Haumann, Landw. 106 früher, als der gelbe reift.

Je weniger ausgereift, um so schöner das Mehl (Thaer, v. Schwerz, Burger). Veit giebt das zweite Drittel des August, Brieger 14 Tage nach der Roggenernte, Haumann für den gelben Weizen die Gerstenernte als Zeitpunct an und in Sachsen rechnet man für den Weizen durchschnittlich von der Blüthe bis zur Reife 9 Wochen.

Sommerweizen reift etwas später als Winterweizen, nach Veit gleichzeitig oder unmittelbar darnach.

3) Für Roggen.

Block I. 57 und Kreyßig, Landw. 287 wollen den Roggen durchaus vor der Reife gemäht haben, nämlich wenn sich die Körner beim Biegen über den Daumennagel leicht brechen lassen; Bose I. 190, Dittmann II. 93, v. Schwerz II. 166 sind dagegen für spätere Ernte, wenn sich die Körner nicht mehr zerdrücken lassen oder für die Ernte in der Gelbreife, weil der Roggen nicht so leicht, wie andere Früchte, nachreift und überdies weniger ausfällt. Block aber hält dafür, daß der früh gemähte Roggen eher ungünstige Witterung vertrage und der Ausfall nicht so bedeutend sei, daß bei der Ueberreife das Stroh an Werth verliere, die Körner keine so lichte Farbe behalten, kein so weißes Mehl geben und geringern Marktpreis haben. Dagegen drischt sich früh gemähter Roggen schwerer und blei-

ben zuweilen ziemlich viel Körner in den Aehren, doch nicht mehr als bei der Ueberreife auf dem Felde ausfallen. Diese sind verloren, jene nutzen dem Vieh. Der Körnerausfall ist übrigens nicht ganz zu vermeiden und man kann froh sein, wenn er im Durchschnitt nicht mehr als ½ Scheffel pro Metze beträgt. Der Roggen bildet die erste Ernte — in Schlesien beginnt sie im Durchschnitt in der vorletzten Woche des Juli, etwa zwischen dem 19. und 23., nach Veit bei Augsburg Ende Juli bis spätestens 10. August (der Sommerroggen reift 2 — 3 Wochen später). — In Sachsen rechnet man zwischen Blüthe und Fruchtreife 8½ Wochen, nach Kreyßig weniger, nach Magerstedt 356 in Thüringen von der Blüthe der Rade, Agrostemma githago, bis zur Ernte des Roggens etwa 6 Wochen.

In der Gegend von Gießen bleibt der früh geerntete Roggen in Puppen bis nach vollendeter Ernte aller Früchte, wegen der Nachreife, auf dem Felde stehen, wodurch einmal Zeit für die Aberntuug der anderen Früchte gewonnen wird und zum anderen ein viel schöneres und besseres Mehl erhalten werden soll. Herausgeber hat sich jedoch nicht damit befreunden können, da, abgesehen von Schaden durch Ungeziefer, die Witterung doch zu nachtheilig auf den Ertrag wirkt. Comparativer Versuch fehlt bis jetzt noch.

4) Für Gerste.

Block I. 73 will lieber zu früh, als zu spät gemäht haben, besonders wenn Klee darunter ist. Kennzeichen: das Einknicken einzelner Aehren.

Gerike III. 159, Brieger 445, Haumann 178, Patzig 117, v. Schwerz II. 202 ziehen die Gelbreife der Weißreife vor, also die Zeit, wenn das Stroh verblichen, die Aehren schwefelgelb und die Körner noch nicht ganz hart sind, sondern sich noch, ohne jedoch Milch zu geben, zerknicken lassen; Gerike und Brieger wollen aber die Körner hart werden lassen. — Das Niederhängen der Aehren wird allgemein als Zeichen völliger Reife betrachtet, welche nicht erreicht werden darf. Als Zeit geben an: v. Schwerz August — mit dem Weizen, Kreyßig Ende August; in Sachsen rechnet man von der Blüthe bis zur Reife 5½ Wochen oder 38 Tage.

5) Für Hafer.

Block I. 81 ist für frühes Mähen, sobald der größte Theil der Rispen weiß und reif ist, da der noch nicht gereifte doch nachreift. Augusthafer muß also sehr früh gemäht werden, — mit dem Roggen —, zumal er leichter ausfällt.

Brieger 446, welcher der Ansicht ist, daß der gewöhnliche Rispenhafer nicht so leicht ausfällt, will doch vor der Weißreife geerntet haben und warnt gegen das Rosten als Mittel der Nachreife; zu früh geerntet, schrumpfen die Körner zusammen und bleiben im Stroh.

v. Schwerz II. 239 und Dittmann III. 119 betonen, daß auch der Hafer gut nachreift, wenn er geschnitten liegt und warnen gegen völliges Ausreifen aller Körner. Desgleichen Kreyßig 307 und Koppe II. 218, welche geerntet haben wollen, wenn der größte Theil reif und weiß ist.

Haumann 178 schreibt die Gelbreife der Körner und Aehren vor.

Die Erntezeit des Hafers ist gewöhnlich, verschieden aber nach Saatzeit, Mitte August bis September; in Sachsen rechnet man von der Blüthe bis zur Reife 6½ Wochen.

§. 104.
Für Hülsenfrüchte.
1) Für Erbsen.

Thaer IV. 117 will, daß man nur die Reife der untern Schoten berücksichtigen soll, selbst wenn die oberen noch grünen und blühen sollten. Desgleichen bei den Linsen.

v. **Schwerz** II. 315, v. **Pabst** II. 221 und **Patzig** 131, welcher das Gelbwerden der unteren Schoten betont, sind gleicher Ansicht.

Gerike III. 168 mäht, wenn sich an den Ranken einige gelbliche Schoten zeigen.

Block I. 91. Da die Erbsen sehr ungleich reifen, so muß die Ernte schon vorgenommen werden, wenn der erste Schotenansatz reif ist; sie müssen ohnedem ihrer saftreichen Ranken halber länger im Felde liegen bleiben als andere Früchte, wo dann die übrigen nachreifen; auch geben die früher gemähten Erbsen ein besseres Stroh. Die Früherbsen reifen übrigens mit dem Roggen zu gleicher Zeit, die Späterbsen mit dem Weizen.

Schweitzer I. 332, **Schmalz**, **Erfahr.** I. 339 warnen, besonders des Futterwerths des Strohs wegen, gegen das *völlige* Reifen; auch sind die grünen, nicht völlig gereiften Erbsen besser zum Essen, als die weißen. Sie reifen der saftigen Stengel wegen in den Mandeln nach. (**Koppe** II. 241, **Rothe** 162, **Kreyßig**, **Landw.** 346.)

Haumann, **Landw.** 175, **Weißenbruch** I. 582 u. A. mähen, wenn die unteren Blätter und die Schoten größtentheils welk werden.

2) Für Bohnen und Wicken.

Thaer IV. 129. Wicken zu Grünfutter müssen gemäht werden, wenn sie in die Blüthe treten, weil sie dann noch einmal ausschlagen; die Bohnen, wenn in den meisten Schoten die Körner anfangen von dem kleinen Bande, an dem sie in den Hülsen sitzen, leicht loszugehen.

Gerike II. 168. Die Wicken haut man, wenn der größte Theil der Hülsen schwärzliche Wicken enthält, die sich leicht ablösen.

Block I. 98 betont das frühzeitige Mähen der Wicken, wenn nur einige reife Taschen an den Ranken sind.

Koppe II. 234 u. 245 mäht die Bohnen, wenn die untersten Schoten schwarz sind, die Wicken, wenn die unteren Schoten ausgebildet und die Halme bis zur halben Länge gelb sind; lieber zu früh als zu spät, gilt hier noch mehr als bei den Erbsen.

Alle Hülsenfrüchte müssen wo möglich bei gutem Wetter geerntet werden, weil die Schoten nach Regen leicht aufspringen. (D. H.)

3) Für Loupinen.

Homeyer 23. Reifen die Loupinen im August, so springen sie an sonnigen Tagen leicht auf; reifen sie erst im September, so kann man sie reifer werden lassen. In der Regel muß man die Nebentriebe unbeachtet lassen. In vielen Fällen ist es vortheilhafter, die reifen Loupinen zu ziehen, als zu mähen; sie trocknen rascher und scheint es, als ob die Wurzel auch die Kraft habe, besser zu verdunsten. Die Zeit der Ernte ist, bevor oder wenn die ersten Schoten beginnen

aufzuspringen. Vorsicht ist nöthig, da ein Tag oft die Reife außerordentlich fördert.

§. 105.
Für Oel- und Gespinnstpflanzen.

1) Für Raps.

Block I. 110 empfiehlt die Gelbreife oder die Zeit, wenn der größte Theil der Schoten schon reif ist — Anfang Juli.

Koppe II. 453, **Veit** II. 166. Die Ernte muß beginnen, bevor die Körner schwarz, aber wenn sie schon braun sind.

v. Pabst II. 246 beginnt etwas früher, wenn die Körner in den theilweis noch grünen Schoten bräunlich werden — Ende Juni oder Anfang Juli.

Schweitzer I. 318 ist gleicher Ansicht. Wenn das Rübsenfeld einen gelblichen Schein hat, einige Schoten anfangen aufzuspringen und bei dem Oeffnen einiger die meisten Körner braune Backen zeigen, übrigens aber noch größtentheils grün und weich sind, dann ist der rechte Zeitpunct da, gewöhnlich bei Winterrübsen Mitte bis Ende Juni, bei Raps Anfang bis Mitte Juli. Man muß alle Oelgewächse mähen, wenn nur die meisten Pflanzen den richtigen Grad der Reife erlangt haben, selbst, wenn noch grüne Stengel da sind, und darf ja nicht zögern, da oft eine warme Nacht oder ein sonniger Tag großen Verlust durch Ausfallen bringt.

Dittmann II. 45. Läßt der Same sich bei einer mäßigen Reibung in der flachen Hand nicht quetschen und findet man hin und wieder Samenkörner, die auf einer Seite braun sind, so ist es Zeit, mit dem Schneiden zu beginnen; wo möglich soll die Ernte in 3—4 Tagen beendet sein. —

Rasche Ernte empfiehlt sich besonders bei den Oelfrüchten, zu frühe Ernte aber giebt fuchsige Körner, die nicht gern gekauft werden, weshalb volle Bräunung doch abzuwarten ist, welche aber nicht bis zum Schwarzwerden kommen darf. D. H.

Patzig 145. Der Mohn wird im August geerntet, wenn schon einzelne Köpfe im Juli reifen. Auch der Mohn fällt, überreif, leicht aus.

2) Für Lein.

Block I. 115. Bastlein muß vor der Reife bei noch grünen Samenkapseln und dem Vergilben der unteren kleinen Blätter gerauft werden — Frühlein im Juni, Spätlein im Herbst; den zum Samen bestimmten Lein muß man völlig reifen lassen; man erhält $\frac{1}{4}$ schlechten Samen von der Güte des von Bastlein gewonnenen, zur Saat nicht tauglichen.

Haumann 162 giebt Ende Juli für den Frühlein an.

Koppe II. 565 rauft den Bastlein, wenn alle Stengel gelb sind, den Samenlein, wenn alle Kapseln braun sind.

Kreyßig, Handb. I. 204 giebt Ende August für Saatlein und 11 bis 13 Wochen zwischen Blüthe und Ernte an.

Rothe 181. Grün gezogene Flachsstengel geben den besten und reichlichsten Bast und rösten sich besser, als ausgereifte; nach **v. Pabst** II. 263 sollen die Stengel theilweise noch grün sein.

Junkermann 27 giebt gleiche Erfahrungen aus Belgien und als Zeit die vollendete, selbst noch halbe Blüthe an, da die kleberhaltigen Theile bis dahin noch nicht so verhärtet, also besser bei der Röste zu zerstören sind; groben Flachs läßt man länger reifen.

Rüffin 75. 77. 78 ist dagegen der Ansicht, daß der Flachs vor der Blüthe noch unhaltbar sei und erst mit dem Samenansatz die Festigkeit erlange; nur, wenn der Flachs langsam gewachsen und von Natur nicht unhaltbar ist, kann die Blüthezeit gewählt werden; selbst bei frühgesäeten feinen Sorten hält er es für besser, die Samenausbildung abzuwarten, zumal auch früh geraufter Flachs zu viel Vorsicht bei dem Rösten und der Bearbeitung erheischt. Guten Bast und Samen kann man nur gewinnen, wenn man zu der Zeit erntet, wo der Same sich zu färben beginnt; er reift in der Capelle völlig nach. Grün gezogener Bast hat zwar besseres Ansehen, größere Milde, Weiche u. s. w., die französischen Fabrikanten des Battistes aber hüten sich vor seinem Ankauf und bestimmen selbst die Zeit des Raufens, wie die des Röstens und der Ablieferung.

§. 106.

Für Hackfrüchte.

1) Für Kartoffeln.

v. Pabst II. 125 bestimmt das Gelben und Welken des Krautes und nicht früher als beste Zeit — bei Frühkartoffeln Juli und August, bei Spätkartoffeln September und October.

Kreyßig, Landw. 384 hat für Frühsorten 12, für Spätsorten 18—20 Wochen nach dem Legen bis zur Ernte.

Koppe II. 316. Die Ernte darf nicht eher beginnen, als bis das Kraut gelblich und fleckig wird, die Knollen leicht abfallen und beim Kochen mehlig sind.

Schweitzer II. 43. Die größte Vollkommenheit und Mehlhaltigkeit wird erreicht, wenn das Kraut vertrocknet und der Same reif geworden ist, welche Zeit man aber nicht abwarten kann und darf. Mitte October gilt als Zeit für die am meisten angebauten Mittelreifen.

Veit, Handbuch I. 132 und Lehrb. 217, v. Schwerz II. 598 bestimmen die leichte Trennung der Knollen von den Wurzeln als sicherstes Zeichen und rathen, weil die Ernte von Mitte September bis Mitte October vollendet sein muß, einen Theil Frühkartoffeln anzubauen.

Block I. 135 giebt für mittelreife Sorten den 10. October als letzten Termin.

Herausgeber kann zu früher Ernte das Wort nicht reden, sowohl hinsichtlich der Güte, als auch der Menge und warnt gegen zu schnelles Ausmachen. Wo die Arbeiten nicht bewältigt werden können, soll lieber die Fruchtfolge geändert werden. Bestimmte Tage können nicht angegeben werden, doch sind späte Saaten in der Regel erst in der letzten Hälfte des Octobers zu ernten, ganz frühe dagegen können, zu baldigem Gebrauche bestimmt, bei noch grünem Laub unbedenklich ausgenommen werden. Je länger die Aufbewahrungszeit, um so nothwendiger ist die volle Reife.

2) Für Rüben und Kraut.

Block I. 150. 152, Koppe II. 325. 332, Schweitzer I. 51, Schmalz, Erfahrungen I. 150 wollen bloß die untersten Blätter, wenn sie zu vergilben anfangen, abgeblattet haben, was zum erstenmal Mitte August geschehen soll, nach Walther §. 613 erst um Bartholomäi, nach Anderen Anfang September.

Thaer IV. 229 und v. Schwerz II. 551 sind ebenfalls gegen zu starkes Abblatten, weil dadurch der Ertrag sich mindern soll und der Hals der Rübe

meist holzig wird. In Belgien rechne man 3 Morg. geblattete Rüben kaum 2 Morg. ungeblatteten gleich.

Samenrüben und Zuckerrüben dürfen überhaupt nicht geblattet werden; letzteren muß man aber die welken Blätter nehmen.

Schweizer II. 50 läßt die Runkeln so lange als möglich im Boden und giebt mit Anderen an, daß der Zuckergehalt erst in den letzten Wochen sich bilde, auch die Aufbewahrung um so besser sei, je länger die Rübe im Boden war.

Gr. **Hoverden** 23 hält, wegen der Fröste, es nicht für zu früh, wenn man bei ausgedehnter Cultur schon Mitte September mit der Ernte beginnt.

Peligot ist der Meinung, daß die Runkelrübe während des ganzen Wachsthums die gleiche Zusammensetzung hat.

Boussingault I. 183 empfiehlt deshalb, die völlige Entwicklung nicht abzuwarten, sondern früher zu ernten und dem Ertragsausfall durch dichteres Pflanzen zu begegnen. Ein zu langer Aufenthalt im Boden schade dem Zuckergehalt.

Koppe II. 328. 333 erntet die Runkeln gleich nach den Kartoffeln, die Kohlrüben nach den Runkeln, die Möhren im October, das Kraut so spät als die Witterung erlaubt.

Haumann, Landw. 187 und **Veit**, Handb. II. 149 ernten die Rüben überhaupt im October.

Block I. 144, **Schweitzer** II. 56 wollen auch das Kraut nicht zu früh geblattet haben, sondern erst nach dem Vergilben der Blattspitzen, das Strunkkraut etwas früher — Mitte August bis October; **Linke** I. 220 empfiehlt das Blatten erst nach dem Schießen der Köpfe; **Bose** zur Zeit, wo das Vieh auf die Wiesen geht. Zu frühes Blatten bringt, des vielen um diese Zeit noch auf den Blättern sitzenden Ungeziefers wegen, dem Vieh Schaden. —

Hinsichtlich der Vortheile des Blattens bei den Runkeln sind die Ansichten noch getheilt; bringt auf der einen Seite das Blatten durch bessere Lüftung und Erwärmung durch die Sonne Vortheil, so wollen doch Viele auf der anderen Seite am Ertrag dadurch Nachtheil verspürt haben, ohne daß bis jetzt entscheidender Versuch für das Eine oder Andere sprechen könnte. Hinsichtlich des Futterwerths der Blätter ist auf deren verhältnißmäßig hohen Stickstoffgehalt aufmerksam zu machen, auf der anderen Seite aber auch auf die adstringirenden Eigenschaften, resp. die Nothwendigkeit starker Beigaben von Rauhfutter. Hinsichtlich des Dungwerths erscheint vorgängige Fütterung der Blätter durchaus rationell, weil die Aschenbestandtheile doch dem Felde wieder zukommen.

Auch über die zweckmäßigste Erntezeit der Rüben fehlt entscheidender Versuch; die Runkel enthält neben Zucker noch viele Pectinstoffe, welche in den Miethen bis gegen Januar allmählich in Zucker sich umwandeln; bei zu früher Ernte ist diese Umwandlung nur mangelhaft, der Zuckergehalt daher geringer. Im Uebrigen muß das Eintreten der Fröste entscheiden und man sich nach der Erfahrung aus den ungünstigsten Jahren richten. — D. H.

§. 107.

Für Klee- und Futterpflanzen.

1) Für Kleeheu.

Thaer IV. 260. 343 will den Klee zur Zeit, wo das Feld von den hervorkommenden Blüthenknospen sich zu röthen beginnt, gemäht haben und hält dafür, daß der Klee in den acht Tagen, in welchen er die Blüthen treibt, an Masse mehr, als in den fünf vorhergehenden Wochen zunehme, weshalb

auch gleiche Fläche gemähter Klee so viel mehr Futter als abgeweideter und dadurch nicht zur vollen Entwicklung kommender gäbe.

v. Schwerz II. 442. Man mäht den Klee zur Zeit der vollen Blüthe, des höheren Ertrags wegen, oder wenn ein bedeutender Theil der Blüthenknospen sich öffnet, oder bevor er zu blühen anfängt, in den beiden letzten Fällen wegen der höheren unzweifelhaften Güte und Nahrhaftigkeit. Er bezweifelt den höheren Ertrag für den ersten Fall, weil der Nachwuchs das Fehlende vollkommen ersetzt und zu alter Klee vom Vieh nicht gefressen wird. Die Blumenentwicklung entkräftet zudem den Kleestock und erschöpft den Boden um so stärker, weil die Pflanze zu dieser Zeit am meisten aus dem Boden zieht. Bei später Ernte gewinnt man nur auf Kosten des zweiten Schnitts an Masse und verliert an der Güte.

Esparsetteheu will er in der Zeit gemäht haben, wo die Blüthenknospen halb aufgeblüht sind.

Block giebt keine specielle Angabe, bricht aber den Klee Ende Juni um, muß also im letzten Drittel des Juni ernten. (D. B.)

Brieger 250 und Kreyßig I. 133 mähen, wenn das Feld über und über blüht — Johanni oder Anfang Juli, den zweiten Schnitt um Bartholomäi.

Burger II. 133 und Veit, Lehrb. 198 empfehlen die Zeit vor der Entwicklung der Blüthenknospen; v. Pabst und v. Riedesel die Zeit der vollen Blüthe. Nach den Versuchen des letzteren war das Grüngewicht des um Johanni gemähten $\frac{1}{4}$, das Trockengewicht $\frac{3}{4}$ mehr gegen solchen, welcher 14 Tage früher gemäht war.

Koppe II. 269 will nur auf geringem Boden die Blüthe abgewartet, sonst aber vor derselben gemäht haben und Schweitzer I. 339 nur dann, wenn die Blüthen zum Vorschein kommen; sollte der rothe Klee üppig stehen und zum Lagern geneigt sein, so muß er noch früher, die Esparsette und Luzerne aber stets vor der Blüthe gemäht werden, der rothe Klee gewöhnlich Ende Juni und im August.

Dittmann II. 201 glaubt für gewiß annehmen zu können, daß der früh gemähte Klee schneller und besser, als der spät gemähte, wieder ausschlage.

Patzig 181 empfiehlt die Zeit vor der Entwicklung der Farbe der Blüthenknospen.

Hlubeck I. 525 hält dafür, daß die Stengel und Blätter am nahrhaftesten zu der Zeit sind, wo die Blüthen sich entwickeln.

Die neueren physiologischen Untersuchungen haben bewiesen, daß der Futterwerth der Kleearten und Gräser mit der Blüthezeit den höchsten Grad erlangt und nach dieser rasch abnimmt; am wenigsten kann der Incarnatklee langes Stehen vertragen, welcher daher, trotzdem er in der Regel nur einen Schnitt giebt, bald gemäht werden muß. Bei sofortiger — grüner — Fütterung kann im Allgemeinen der Schnitt etwas verzögert werden, vorausgesetzt, daß nicht trocknes Wetter eintritt, welches bei längerem Anhalten den Klee bald fast ungenießbar macht. Kann man das voraussehen, dann empfiehlt sich das sofortige Hauen und trocknes Füttern.

2) Für Kleesamen.

Burger II. 156, Kreyßig I. 133 wollen nur den zweiten Schnitt zum Samen genommen und ihn gemäht haben, wenn die Köpfe braun sind und der größte Theil des Samens hart ist. Kr. will a. a. O. nur zweijährigen Klee zu Samen bestimmen.

Block I. 167 wählt für den weißen Klee den ersten, für den rothen aber ebenfalls den zweiten Schnitt und schreibt vor, alsdann den ersten sehr bald zu nehmen (desgl. Veit), was sehr wichtig sei. Die Ernte tritt ein, wenn in den meisten Samenkapseln reife Samen sind.

Fries I. 190 hält den Samen für reif, wenn er eine violette Farbe hat und ein Theil anfängt, auszufallen.

Koppe II. 272 will nur bei üppigem Stande des Klees den zweiten Schnitt zum Samen bestimmen und hält trocknen Boden für am besten zu Samenzucht geeignet. Zeit: — wenn einzelne Samenköpfe die Hülsen fallen zu lassen anfangen. Man haut ihn im Thau und bringt ihn nachher in Windhaufen, in welchen er bis zur völligen Austrocknung stehen bleibt.

Schweitzer I. 348, wie oben, nimmt nur den zweiten Schnitt bei nichtmastigem Wuchs und empfiehlt streifenweise zu Samen den Klee stehen zu lassen, wodurch bessere Reife erzielt werde. Zeit der Ernte: Bräunung der Samenköpfe und leichtes Zerreibenlassen mit der Hand.

Patzig will aber den Samenklee von solchen Stücken, die zum Heumachen und nicht zum Grünabfüttern verwendet worden waren, genommen haben, weil er sonst zu ungleichmäßig reif wird. Die Samenkapseln müssen braunroth, die Blüthenkelche vollkommen braun und die ganzen Samenstücke dunkel in Farbe sein. — Esparsette nehme man vom ersten Schnitt auf 3—4jährigem Felde (dsgl. Veit). Man erntet nach Bräunung der Blüthenköpfe und dem Welken der Stengel.

Rothe 225 hält die Ernte vom zweiten Schnitt für größer, läßt aber auch ein Theil vom ersten, der Sicherheit halber, zu Samen stehen und glaubt im zweiten Nutzungsjahr nicht mehr auf Samen rechnen zu können.

II. Verfahren bei der Ernte.

§. 108.

Allgemeines. — Sichel und Sense — Abtrocknen.

Rasches Verfahren unter Beachtung der Witterung, ist die erste Regel bei der Ernte, welche, wenn irgend möglich, bei Sonnenschein vollendet werden sollte. Bei unzuverlässigem Wetter muß oft auf gut Glück begonnen und kann dann nicht immer, wenn nöthig, Einhalt gethan werden. Die neuerdings entstehenden Vereine zu Beobachtungen und raschen Mittheilungen über die Witterung verdienen alle Befürwortung; im Kleinen muß die eigene Beobachtung an die Stelle treten. Je besser das Getreide verdunsten kann, um so rascher ist die Ernte vollendet. Die Verdunstung geschieht um so schneller, je größer die Oberfläche des verdunstenden Körpers (breite Gelege gegen aufgesetzte Haufen), je trockner die Luft — durch Hygrometer zu bestimmen und am Trocknen der Wäsche erkennbar, je größer die Wärme und je stärker der Luftzug ist. Sonnige, trockne, etwas windige Tage sind die besten zur Ernte — sie müssen mit forcirten Kräften genutzt werden. — Das Dreschen auf dem Felde mit Maschine hilft die Ernte bedeutend rascher fördern. Bevor die Ernte beginnt, muß alles zu derselben nöthige Geschirr in guten Stand, zu augenblicklichem Gebrauch, gebracht werden. Ist Alles gut im Stande, auch Scheuer und Tenne, sind Strohbänder genug vorhanden und fehlt es nicht an Arbeitern, so kann, so lange die Luft noch trocken erscheint, Alles mit forcirter Kraft betrieben werden; sowie aber die Luft anfängt feucht zu werden, muß sogleich Einhalt geschehen, damit bei kommendem Regen möglichst wenig Schaden treffe.

Gerike III. 197 empfiehlt bei unsicherem Wetter zuerst die Halmfrüchte unter Dach zu bringen, weil sie, besonders Weizen, mehr leiden, wie die Hülsenfrüchte, die nicht so leicht auswachsen; unter den Halmfrüchten verträgt der Roggen am ehesten ungünstiges Wetter.

Koppe II. 155 warnt vor unnöthiger Sparsamkeit bei der Ernte, vorzüglich hinsichtlich der Beschaffung der Arbeiter; er will die Ernte mit aller Kraft angegriffen und jeden Tag so benutzt haben, als sei am anderen Tage Regen zu besorgen.

Aehnlich alle anderen Schriftsteller.

Hinsichtlich der Art und Weise des Abbringens der Früchte kennt man das Schneiden mit der Sichel und dem Siget, das Mähen mit der Sense und das Abbringen durch Maschinen, welche, wenigstens da, wo der Boden nicht unübersteigliche Hindernisse bietet, mehr und mehr Eingang sich verschaffen. Mit der Sichel unterscheidet man eigentliches Schneiden, welches am langsamsten geht, aber auch die reinste Arbeit liefert und sogenanntes Grasen oder Hauen, welches rascher fördert, aber weniger sorgsame Arbeit giebt. Der Gebrauch der Sense nimmt da, wo nicht Maschinen beide Handgeräthe verdrängen, mehr und mehr zu, doch noch nicht so, daß die Sichel ganz verdrängt würde. Es sprechen

für die Sense:	für die Sichel:
Nach Thaer IV. 42.	
Die Schnelligkeit und die Arbeitsersparung, die kürzere Stoppel, also der höhere Strohgewinn und die Möglichkeit, jede Frucht vor der Ueberreife ernten zu können.	Der geringere Körnerausfall bei geschickten Leuten, die Möglichkeit der Ernte bei verworrenem, halbgelagertem und starkem Getreide, die schönere Arbeit, wenn man Schnitter genug hat, der Vortheil höherer Stoppel für schweren Boden.
Nach Trautmann II. 40.	
Schnelligkeit und längeres Stroh. Beim Anhauen geht nicht soviel an Aehren verloren, als beim Abhauen.	Größerer Körnergewinn, welcher die Nachtheile bedeutend überwiegt.

Die Brabanter Sense oder das Siget hält die Mitte.

für die Sense:	für die Sichel:
Nach Burger I. 331.	**Nach Sturm I. 163.**
Die raschere Aberntung, während der Körnerausfall gering ist. Die Unabhängigkeit von fremden Taglöhnern. Er rechnet pro Joch mit Binden 0,9 Mannstagewerk und 1,12 Weibestagewerk, zusammen 2,12, während das Schneiden 2,25—3,16—4,5 Tagewerk nach verschiedenen Angaben und 5—6 Tagewerk nach seinen Erfahrungen mit geübten Schnitterinnen kostet; mit Hausleuten rechnet er für Winterroggen 10—11 Tagewerk. Der Ausfall durch abgeschlagene Aehren ist höchstens $\frac{1}{8}$ Metze.	Der größere Gewinn bei überreifem Getreide, für Winterfrucht überhaupt und die Möglichkeit, auch Weiber gebrauchen zu können. **Nach Burger.** Die Aehren kommen gleichmäßig in die Garben zu liegen, was übrigens von keiner Bedeutung ist, wenn die Garben gleich eingeführt werden.

Koppe I. 155

hält auf reichem Boden das Anhauen der Winterfrüchte für die beste Methode und empfiehlt für Sommerfrüchte das Schwad-Hauen, jedoch ganz wie die Ar-

beiter geübt sind. Das Schneiden mit der Sichel ist eine fehlerhafte Erntemethode und freilich bei schmalen Beeten geboten.

Block I. 43

hält den Körnerausfall beim Abmähen mit der Sense für unbedeutend, beim Abraffen und auf Schwaden Hauen aber für bedeutender, mit der Sichel aber auch nicht für unbedeutend. Der größere Körnergewinn ist illusorisch, allerdings erhält man, wenn man mit der Sichel schneidet, pro Gebund mehr Körner, aber weniger Gebunde von gleicher Fläche, weil die Halme gleichmäßiger liegen und also mehr ins Gebund gehen. 100 Pfd. geschnittenes und 100 Pfd. gemähtes Getreide geben dagegen gleiche Ausbeute.

v. Pabst I. 295

rechnet $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$ Morg. für den geschickten Mäher und 0,5—0,2 Morg. für den Schnitter als Tagarbeit.

Schlipf II. 87.

Die Sense verdient den Vorzug:

1) wenn die Fruchtpreise sehr niedrig und die Taglöhne verhältnißmäßig hoch stehen;
2) in größeren Wirthschaften, wo es zur Erntezeit an Arbeitern fehlt;
3) in schwach bevölkerten Gegenden;
4) wo geübte Arbeiter vorhanden sind;
5) bei ungünstigem Erntewetter, wenn die Geschäfte sich drängen;
6) bei Sommergetreide, welches selten hoch wächst.

Die Sichel verdient den Vorzug:

1) bei hohen Fruchtpreisen, besonders wenn über hinlängliches Arbeitspersonal zu verfügen ist;
2) bei überreifen, leicht ausfallenden Früchten, z. B. Rübsen, Raps;
3) bei Lagerkorn;
4) auf sehr steinigem Boden, oder auf schmalen und hochgewölbten Beeten;
5) in Gegenden, wo die Arbeiter keine Uebung im Mähen haben.

Hamm I. 643 erwähnt für

die Sense:

Rasche Förderung; beim Aufraffen der Gelege durch einen zweiten Arbeiter kommen sie nicht hoch zu liegen und trocknen rasch aus.

Nachtheile sind: der Körnerausfall, die größere Kraftanstrengung, gebotene Geschicklichkeit und die Nichtanwendung bei Lagerfrucht.

die Sichel:

Die Gelege werden ganz regelmäßig, nicht hoch und trocknen deshalb rascher; die Aehren kommen nicht mit dem Boden in Berührung und wachsen bei feuchtem Wetter nicht so leicht aus. Die Arbeit erfordert nicht viel Geschicklichkeit und können zur Noth viele Arbeitskräfte verwendet werden, welche sonst nicht zu benutzen wären.

Hlubeck I. 501

hält die Sichel für das Geräthe, welches die vollkommenste Arbeit liefert; die Kosten stellen sich aber zur Sense wie 3:2, die Arbeitsleistung wie 3:5; die Kosten sind also um $\frac{1}{3}$ größer und die Leistung ist $\frac{2}{5}$ geringer, weshalb die Sichel nur da angewendet werden soll, wo die Sense nicht gebraucht werden kann, — bei Lagerfrucht und bei der Eggarten-Wirthschaft, wo man hohe Stoppeln lassen muß, damit das untergesäete Futter noch im Spätherbst trocknen kann.

Fries 130

hält das Abbringen mit glatten Sensen ohne Reff für das Unpractischste, und nur

bei Hülsenfrüchten, vorausgesetzt daß sie nicht überreif sind, ohne Nachtheil für anwendbar, das mit gerefften Sensen zu rechtfertigen bei dünn stehenden Winterfrüchten, besonders aber bei Sommerfrüchten, auf ebenem Boden, bei guten Arbeitern, hohem Taglohn und bei nicht überreifem Getreide, das mit der Sichel aber für das vollkommenste Verfahren und besonders nothwendig bei Raps, Rübsen und Hirse.

D. Verf. Nach neueren comparativen Versuchen hat sich nunmehr mit Bestimmtheit ergeben, daß beim Abbringen des Wintergetreides mit der Sense der Ertrag immer ein größerer ist als beim Abbringen mit der Sichel, etwa um 0,9 Thaler pro Mg.

Hinsichtlich des Abtrocknens sprechen sich besonders

Koppe II. 160, Patzig 94, Schweitzer I. 329, Dittmann II. 143, Haumann 178, Schlipf II. 97 und Andere für gehöriges Abtrocknen auf dem Felde aus und warnen gegen das Einbringen feuchter Frucht in die Scheune; je mehr Unkraut im Getreide ist, um so sorgsamer muß dasselbe abtrocknen. Wo das Getreide in Feimen aufbewahrt wird, kann weniger ängstliche Sorgfalt statthaben und bei Futter sogar feuchtes Material besonders dann eingebracht werden, wenn dasselbe mit Salz durchschichtet wird. Für die Scheune muß aber Alles vollkommen trocken eingebracht werden.

Wird gleich auf dem Felde gedroschen, so darf nur mit gut getrocknetem Material gearbeitet werden, wenn schon gute Dreschmaschinen auch etwas feuchtes Getreide ziemlich sauber ausdreschen.

Andere sind der Ansicht, daß das Getreide in den Scheunen durch Ausschwitzen abtrocknet, wogegen jedoch zu erinnern ist, daß dies nur auf Kosten des Ertrags geschehen kann und die Gefahr völligen Verderbens zu sorgsamem Trocknen räth; bei ungünstiger Witterung muß jeder gute Tag, oft selbst die einzelne Stunde mit aller Kraft zum Einfahren, bez. Wenden der Frucht benutzt werden.

§. 109.

Bei der Ernte der Halmfrüchte.

Puppen — Kreuzmandeln — Garbengröße: Weizen, Roggen, Gerste, Hafer.

Das bei schlechter Erntewitterung empfohlene Puppen des Getreides schützt dasselbe, gute Arbeit vorausgesetzt, besser, als durch sofortiges Einbringen geschehen könnte, schützt aber dagegen nicht vor Verlust durch Ungeziefer und Körnerausfall.

In den Puppen reift das Getreide gut nach, es drischt sich besser, als eingefahrnes und das Stroh bleibt besser, hauptsächlich aber erspart man in der Ernte an Zeit und Kosten, bei Mangel an Scheuern auch an Raum, indem man das zuerst eingefahrene wegdreschen kann.

Das Puppen (Aufstellen von 5 oder 6 Garben auf die Sturzenden mit einer verkehrt überstülpten — größeren — Deckgarbe) ist jedoch nur bei langem Getreide anwendbar, also nicht für Sommerfrucht und erfordert etwa 20% mehr Kosten bei der einfachen Ernte, wogegen es jede andere Arbeit — Wenden u. dgl. erspart. Bei gutem Wetter kann daher das Puppen nur bei Mangel an Raum oder an Arbeitskräften empfohlen werden, bei schlechtem oder unzuverlässigem Wetter verdient es allein angewendet zu werden.

Rothe 151 und Kleemann, Anleitung 75 betonen auch die Möglichkeit der Ernte schon in der Gelbreife, Schulz 24 rühmt die bessere Vertheilung der Arbeiten und Patzig 94, daß dabei keine Aehren auf den Boden zu liegen kommen.

Dagegen erwähnen Dittmann II. 94 den größern Aufwand an Arbeits-

kräften, die erforderliche Geschicklichkeit, die größere Zeit zum Einfahren und Schober I. 377 den Körnerverlust beim Auseinanderreißen zum Einfahren als Nachtheile.

Je länger die Puppen stehen bleiben, um so größer zeigen sich die Nachtheile. Das Legen des Getreides in Kreuzmandeln reicht, wenn deren Sturzenden gegen die Wetterseite gekehrt und bei den untersten 3 Garben die Aehren immer auf die Sturzenden gelegt werden, für nicht zu ungünstige Witterung vollkommen aus und gewährt raschere Förderung. — Zu Saatgut soll das Getreide nur auf Gelegen vollkommen abtrocknen.

Die Größe der Garben ist verschieden, je nach landüblicher Methode; Block, Burger u. A. empfehlen solche von 16—17 Pfd., weil solche leichter zu behandeln sind und schneller trocknen, nur bei ganz reifem Getreide kann die Garbe auch größer gemacht werden; Veit, Schnee, v. Flotow u. A. haben Garben von 20—24 Pfd.

Kleemann, Encyclopädie 66 tadelt an den zu großen Garben von bis 30 Pfd., daß sie zu viel, an den kleinen von 10 Pfd., daß sie zu wenig die Arbeitskraft der Leute in Anspruch nehmen. Er empfiehlt als mittleres Gewicht bei Wintergetreide solche von 18 Pfd., bei Sommergetreide und Bohnen solche von 15, bei Erbsen von 12 und bei Wicken und Linsen von 10 Pfund. Auf geringem Boden, wo das Stroh nicht lang genug wird, um starke Seile zu machen, sind die Garben verhältnißmäßig kleiner zu machen, von 15, 12, 10 und 8 Pfund Schwere.

Noch ist zu beachten, die Seile nicht zu fest anzuziehen, damit sie nicht bei der Hitze platzen. Ueber die Vortheilhaftigkeit des Benetzens der Seile vor dem Gebrauch sind die Ansichten getheilt. Als unvermeidlichen Abgang hat man 5% in Anschlag zu bringen.

Beim Wintergetreide, welches am besten mit der Sense gemäht wird, empfehlen die Meisten, besonders Block I. 43, Kreyßig, Handbuch I. 176, Dittmann II. 93 das sofortige Einfahren, wenn das Gras und Unkraut abgewelkt ist. Den Roggen läßt man auch gerne längere Zeit in den Puppen sitzen. Der leicht auswachsende Weizen muß aber alsbald eingefahren werden.

Die Gerste wollen Block I. 73, v. Pabst II. 189, Schweitzer I. 328, Kreyßig I. 153, 193, Haumann, Landw. 178 und Veit, Handbuch III. 272, Lehrbuch 162 erst nach völligem Abtrocknen eingefahren haben und in den Gelegen oder in den Mandeln 6—8 Tage liegen lassen, weil deren Stroh nach der Ernte die Feuchtigkeit stark anhält und in den Scheuern bei baldigem Einbringen bald Erhitzung stattfindet, auch feucht eingebrachte Gerste von den Bierbrauern nicht gerne gekauft wird.

Schlipf 115 räth, bei regnerischem Wetter das baldige Aufbinden in kleine Bunde und das Puppen.

Brieger 452 will sie nur zwei Tage auf dem Felde liegen lassen und bindet, wenn der Thau noch darauf liegt, um das leicht mögliche Abbrechen der Aehren zu verhindern. Auch Kreyßig, welcher, wie erwähnt, für völliges Abtrocknen ist, räth deshalb, das Aufbinden bloß Abends und in der Nacht vorzunehmen.

Patzig will dagegen die Mandeln nie über Nacht stehen gelassen haben, sondern bindet und fährt sofort ein nach völligem Abtrocknen und Dittmann II. 102 zieht das sofortige Aufbinden hinter der Sense vor, läßt aber, Gerste und Hafer, dann 10—14 Tage in kleinen Hocken oder Haufen auf dem Felde stehen.

Den Hafer auf dem Felde rösten, also lange abtrocknen, oder gar beregnen zu lassen, hält Block I. 31 für sehr unpassend, da sowohl das Stroh durch Luft und Regen an Güte verliert, als auch der Körnerausfall zu groß ist. Kop-

pe II. 218 nennt es eine wunderliche Behauptung, daß der Hafer vor dem Einfahren Regen bekommen müsse und Schweitzer I. 329 glaubt, daß sie von faulen Dreschern aufgebracht sei. v. Schwerz II. 239, Patzig 121, Brieger 446, Walther §. 536 und Kreyßig, Handbuch I. 306 dringen, wie wohl jetzt alle rationellen Landwirthe, auf baldiges Einfahren und nur Veit, Lehrbuch 165 will die Garben 8—10 Tage in Kreuzmandeln auf dem Felde sitzen lassen. Je mehr Gras oder Klee unter der Gerste und dem Hafer ist, um so länger muß natürlich mit dem Einfahren gewartet werden.

§. 110.
Bei den Hülsenfrüchten.

Die Erbsen vertragen am wenigsten das feuchte Einbringen und dringen daher Block I. 91, Koppe II. 246, Schweitzer I. 332, Haumann, Landw. 185, v. Schwerz II. 136 u. A. auf vollständiges Austrocknen; Haumann und Magerstedt 389 empfehlen das Aufsetzen der Erbsen in großen Haufen, in welchen sie besser abtrocknen und weniger vom Regen leiden und das Einfahren (auch Einbinden) zur Abend- oder Nachtzeit, zum mindesten das Umsetzen vor dem Einfahren.

Auch die Wicken, welche ebenso empfindlich gegen Nässe sind, müssen vollkommen trocken eingefahren werden und läßt man sie deshalb in Schwaden liegen.

Die Bohnen setzt man kegelförmig gegeneinander, um sie trocknen und nachreifen zu lassen und bindet sie dann zum Einfahren auf.

Die Loupinen, welche, wenn zu Samen bestimmt, am besten gezogen werden, läßt man 6—48 St. handweise trocknen, um dieselben dann im Dreieck zusammen zu legen. Darauf folgt ein zweites Dreieck, jedoch in der Art, daß dasselbe, die Schoten, des Aufspringens wegen, nach innen gekehrt, wie jedes folgende verschoben wird, so daß es die Zwischenräume des vorhergehenden füllt. Gemähte Loupinen bleiben 6—24 St. in den Schwaden liegen, um etwas abzuwelken und werden dann bei trocknem Wetter in ganz kleine Windhaufen gebracht (mit Heugabeln). In solchen Haufen bleiben die Saatloupinen unberührt stehen bis zum völligen Abtrocknen. Nach demselben hebt man die Haufen, ohne sie zu zerreißen, mit Rapsgabeln auf.

Halbreif gemähte Futterloupinen läßt man 2—3 Tage in Schwaden liegen, dann auf Windhaufen setzen und nach 2—3 Wochen diese auf große Haufen von $\frac{1}{2}$—1 Fuder bringen, wobei sie an den Schoten zwar etwas Schimmel ansetzen, aber doch gerne gefressen werden, da das Blatt gesund bleibt. Früh zu verfütternde kann man auch bis zum Gebrauch auf Windhaufen stehen lassen. — Homeyer 26. —

§. 111.
Bei den Oelpflanzen.

Der Raps erfordert die meiste Vorsicht, weil bei feuchtem Wetter der Körnerausfall durch Aufspringen zu bedeutend ist und er an Güte durch schlechte Behandlung leidet. Die Erntemethoden sind deshalb sehr verschieden, doch alle aus dem Bemühen, Verluste zu vermindern, hervorgegangen.

Block I. 110, Schweitzer I. 319, Schulz 18 u. A. lassen den Raps nur mit der Sichel schneiden, Schmalz, Veit, André u. A. mit der Sense mähen.

Der abgebrachte Raps wird

1) auf dem Felde in beweglichen oder besonders gemachten Tennen ausgedroschen, hie und da auch noch — leider — ausgeritten mit Pferden, neuerdings auf Maschinen gedroschen. Schweitzer, Block, Rothe sind nicht für das Dreschen auf dem Felde, welches Löbe 221 sehr empfiehlt und bei gutem Wetter auch um deswillen vorzuziehen ist, weil man das Stroh in Haufen neben die Tenne setzt, also an Einfahren beträchtlich spart. Der in der Sonne gedroschene Raps läßt sich überdies leichter dreschen. Vor dem Dreschen müssen die Gelege gut abtrocknen und läßt man sie am besten zu den Tennen vorsichtig tragen oder auf mit Tüchern versehenen Wagen fahren, jedoch nicht aus zu weiter Entfernung, weshalb bei großen Stücken mehrere Tennen oder deren Fortrücken nothwendig ist. Bei diesem Verfahren ist auch die Aufsicht erleichtert, weil alle Arbeiten auf einem Puncte concentrirt sind;

2) auf dem Felde nach dem Mähen in großen Haufen aufgesetzt, und zwar mit den Schoten nach Innen; er reift auf diese Art gut aus, erhält eine schöne schwarze Farbe und man braucht sich mit dem Dreschen nicht zu übereilen. Dagegen erfordert dieses Verfahren viele Arbeitskräfte, der Same muß zum Schwarzwerden länger liegen und drischt sich schlechter. In Schleswig-Holstein macht man nach Dittmann II. 47 die Haufen von 6′ Durchmesser und 8′ Höhe, in Mecklenburg, nach André, Oeconom. Neuigkeiten 1833 Nr. 62 führt man dieselben gleich den anderen Tag nach dem Mähen in Miethen auf Strohunterlage und drischt auf dem Felde und nach v. Pabst II. 247 macht man die Haufen kegelförmig, 6—8 Fuß hoch, und bedeckt sie mit Strohhüten. Nach 10—14 Tagen werden sie eingefahren und beim Einfahren zuerst auf Tücher gestürzt, von diesen dann auf die Wagen geladen;

3) in die Scheunen eingefahren und dort gedroschen, was in vielen Gegenden und von v. Lüdersdorf mit Recht empfohlen, dadurch geschieht, daß man schwere Ackerwalzen in zwei bis drei neben einander liegenden Tennen über den breit ausgelegten Raps hin- und hergehen läßt. An Zeit und Arbeit wird wesentlich gespart und das Stroh nicht zermalmt.

Der einzufahrende Raps wird entweder in Schwaden liegen gelassen bis zum Einfahren oder vorher gebunden, darf aber nie lange in den Scheunen liegen, weil sich Stroh und Körner leicht erhitzen. Block I. 110, Koppe II. 353, Schweitzer I. 319, Schulz 18, Schmalz, Haumann, Landw. 138, Schlipf II. 159, Kreyßig, Handbuch I. 180 lassen sofort aufbinden und die, schwachen, Gebunde gegen einander in Doppelreihen, mit den Wurzelenden nach unten aufstellen, wo sie bis zum völligen Trocknen stehen bleiben. Andere lassen breite Gelege liegen. — Das Einfahren geschieht am besten in den Morgen- und Abendstunden. Der Raps wird von Vielen auch für das Dreschen auf dem Felde so behandelt.

Rübsen, Awehl und Biewitz werden ähnlich behandelt.

Der Mohn, welcher sehr ungleich reift, soll, da er in zu früh abgebrachten Köpfen leicht muldrig wird, nach Schweitzer I. 324, Koppe II. 361, Kreyßig, Landw. 364, Magerstedt 421 u. A. je nach dem Reifen geschnitten werden, wobei man an den Köpfen etwa eine halbe Elle Stengel läßt. Der offene oder Schüttelmohn wird in Kufen oder auf Tüchern ausgeschüttelt, dann in kleine Gebunde gebunden und wie der Raps in Doppelreihen aufgestellt, um nochmals oder selbst mehrmals später ausgeschüttelt zu werden. Bei nassem Wetter wächst er in den Köpfen leicht aus.

Der geschlossene oder Dreschmohn wird nach gehörigem Abwelken in der Scheune oder auf dem Felde gedroschen, nach Kreyßig auf der Häcksellade geschnitten.

§. 112.
Bei dem Flachse.

Block I. 119. Der zum Bast bestimmte Flachs wird beim Rösten in schwache Gelege auf das Feld gelegt, wo er nach Verlauf von etwa 6 Tagen gewendet und, wenn hinlänglich trocken geworden, zum Abriffeln eingefahren wird. So auch der Samenflachs; hat derselbe aber eine gleiche Reife erhalten, so ist es besser, ihn bald nach dem Reifen einzufahren.

Koppe II. 366. Es ist schon erwähnt worden, daß er vorschreibt, beim Aufziehen des Samenflachses die vorgeschossenen Flachsstengel vorweg zu nehmen und besonders zu legen, da diese vollkommenen Pflanzen den besten Samen geben.

Der gezogene Bastflachs wird dünn auf dem Acker gebreitet, nach 2—3 Tagen gewendet und nach eben so viel Tagen eingefahren und abgeriffelt, worauf er in die Röste kommt. Die Verbindung der Wasserröste mit der darauf folgenden Thauröste scheint den feinsten Flachs zu liefern, Block indessen die bloße Thauröste vorzuziehen.

Nach Linke I. 237 wird in Sachsen der gezogene Frühflachs größtentheils sogleich aufgebunden, noch grün abgeriffelt, und bald darauf in die Wasserröste gebracht; der Spätflachs aber erst auf die Stoppeln gebreitet und getrocknet.

Rüffin 79 ff. erklärt das Ausbreiten des Flachses in kleinen Gelegen auf dem Acker zum Abtrocknen für fehlerhaft, hauptsächlich deshalb, weil er dadurch eine bloß stellenweise und deshalb bei der eigentlichen Röste höchst nachtheilige Art Vorröste erhält, und er schlägt den Verlust an Quantität und Qualität, den man hierbei erleidet, zu 30 % an; auch für den Samen ist dies Verfahren nachtheilig, wegen des unvollständigen Nachreifens.

84. Das sofortige Hinwegschaffen des gerauften Flachses in die Röste hat zwar diese Nachtheile nicht, steht aber der belgischen Methode, ihn erst in Capellen zu bringen, weit nach, auch häuft sich hierbei die Arbeit zu sehr. In Belgien beobachten dies Verfahren nur diejenigen Flachszüchter, welche neben minder tauglichem Leinsamen auch immer nur die mittleren und geringeren Flachssorten auf flacher Krume erzielen und denen daran gelegen ist, den Flachs, behufs der sofortigen anderweitigen Benutzung des Ackers, sobald wie möglich vom Felde geschafft zu haben.

93. Durch das Aufstellen in Capellen, oder kleinen dachförmigen Hüttchen von 4—5 Fuß Länge, die in der Richtung von Nordost und Südwest, oder von Südost nach Nordwest, aufgestellt werden, um ihnen auf beiden Seiten die möglichst lange und gleichmäßige Einwirkung der Sonne zu sichern, (von denen er eine Zeichnung liefert) wird das so nachtheilige Brennen oder Erhitzen des grünen Flachses vermieden und ein bloßes Schwitzen desselben herbeigeführt, was nur einen vortheilhaften Einfluß auf den Character des Products hat, indem der Bast dadurch eine gewisse Geschmeidigkeit, Milde, größere Theilbarkeit und selbst Haltbarkeit, überhaupt eine bessere Qualität erhält. Rüffin ist nämlich der Meinung, daß die Fasern des Flachses neben dem Kleber noch durch einen gewissen besonderen Bindestoff, oder eine gewisse zum technischen Verbrauch des Flachses nützliche Substanz zusammengehalten werden, der nach seiner Ansicht nicht sowohl extractivstoff= oder gummiartiger, sondern, wenigstens zum Theil, öliger Natur ist und daß ihre Trennung und Zertheilung nur durch eine entsprechende Auflösung dieses Bindestoffs möglich gemacht werde; eine solche Auflösung (Zersetzung?) und theilweise Verflüchtigung mit den wässerigen Theilchen bezweckt und bewirkt nun das Schwitzen des Flachses in den Capellen, wobei aber der einzelnen Faser immer noch Bindestoff bis

zu einem gewissen Grade verbleibt, der sie geschmeidig und zähe erhält und zur Bearbeitung vorzüglich geschickt macht.

Dieser Ueberrest des ursprünglichen Bindestoffs bildet auch dann noch, wenn er in der Röste einer nochmaligen Zersetzung unterworfen, und auch noch der mit ihm verbundene Kleber, der nicht bloß Holz und Bast, sondern mit ihm auch die einzelnen Fasern zu einem Ganzen zusammen festhielt, ausgeschieden ist, immer noch eine Art Leim, der die Flachsfasern in der alten Verbindung zusammenhält; aber dieser Leim ist nicht mehr so fester Natur als der ursprüngliche Bindestoff und gestattet die Zertheilung des Flachses in unzählige feine Fasern oder macht ihn theilbarer.

Für früh gesäeten feinen Flachs werden übrigens die Capellen dicker gemacht als für solchen, dessen vegetabilisches Leben sich nicht über 10—12 Wochen hinaus erstreckt hat, wo sie dünner gemacht werden müssen; letztere werden auch schon nach 14 Tagen abgebrochen, während erstere 8—10 Tage, auch wohl, besonders wenn sie hernach noch in große Capellen gesetzt werden, noch länger stehen bleiben.

In Betreff des längeren Liegenlassens des Flachses nach dem Trocknen, bevor er geröstet wird, bemerkt Rüffin 105 ff. Folgendes: Da der frisch eingeerntete getrocknete Flachs in seiner Verbindung von Bast und Splint immer noch so fest ist, daß er, in diesem Zustande in die Röste gebracht, nicht nur langsamer, sondern auch ungleichmäßiger röstet und daher bei der weiteren Bearbeitung sich nur schwer von den Schäben reinigen läßt, so läßt man ihn, bevor er geröstet wird, da das Trocknen in Oefen und Darren in mehrfacher Hinsicht nachtheilig für den Flachs ist, er hierdurch zu spröde, und die Milde und Haltbarkeit des Bastes verringert wird, längere Zeit in der Scheuer liegen. Durch das längere Lagern des Flachses in der Scheuer stirbt das Holz (der Splint) des Flachsstengels mehr ab und auch im Bast scheint ein Proceß vorzugehen, der dem in den kleinen Capellen vorgehenden analog ist und auf eine größere Milde hinwirkt, die Zeit der Röste wird daher hierdurch abgekürzt und die spätere Brecharbeit erleichtert; deshalb gerathen auch die Frühjahrsrösten, für welche der Flachs 6—8 Monate in den Bansen aufbewahrt wird, immer ganz vorzüglich.

Da indessen nicht jeder Flachszüchter seinen Flachs ablagern lassen kann, theils aus Mangel an dem dazu nöthigen Raum, theils anderer wirthschaftlicher Rücksichten halber, theils auch, um ihn früher verwerthen zu können, so wird er häufig, nachdem er in den kleinen Capellen vollkommen abgetrocknet ist, in sogenannte große Capellen gebracht, wodurch die Vortheile des Ablagerns in kürzerer Zeit erreicht werden.

Er wird zu diesem Behufe in dünne Bunde gebunden, diese nun in Form eines länglichen Vierecks zwischen 4 Pfählen in mehreren Reihen übereinander aufrecht zusammengestellt, und diese Haufen oder Capellen, deren Form und Construction übrigens auch in Belgien in verschiedenen Gegenden verschieden ist, mit einem leichten Strohdach versehen.

In diesen Capellen nun fängt der Flachs nach einigen Tagen an aufs neue zu schwitzen, trocknet jedoch bald wieder ab, und die Tödtung des Splintes und theilweise Zersetzung des Klebers wird eben so sicher, aber weit schneller hierdurch erlangt als durch das Abliegen in Scheuern.

In diesen großen Capellen bleibt der Flachs nun 3—5 Wochen stehen. Rüffin bemerkt übrigens S. 113, daß, wo in großen Wirthschaften das Setzen der großen Capellen zu beschwerlich wird, man hier auch wohl die kleinen Capellen bloß längere Zeit stehen läßt. Geländerter Flachs wird überhaupt nicht in große Capellen gebracht, sondern bloß in kleinen vollständig ausgetrocknet. Neuerlich hat man

leichte, schmale und lange Schoppen mit bloßen Gitterwänden statt der Capellen empfohlen, die auch außerdem zu Vielem zu brauchen sind.

136. Bei der Wasserröste müssen die Flachsbündel aufrecht gestellt werden, die Wurzelenden unten, die Spitzen oben; das Beschweren des Flachses in den Röstkästen oder Gruben geschieht am zweckmäßigsten durch Fässer, die mit Wasser gefüllt sind.

Es ist überhaupt fehlerhaft, den Flachs alsbald nach dem Rösten zu verarbeiten, er muß immer erst ein halbes Jahr, wo möglich noch länger, in nicht zu trocknen oder luftigen Scheuern ablagern, wodurch er größere Geschmeidigkeit, Glätte und Glanz erhält.

Schweitzer II. 40. 45. Flachs und Hanf dürfen nur einen, bis anderthalb Tage in Wasser gelassen, und das Rösten muß dann im Thau oder auf Rasen oder Klee vollendet werden. Soll er aber bloß im Wasser geröstet werden, was bei spät gesäetem vorzuziehen ist, so bleibt er gewöhnlich 6—9 Tage im Wasser liegen, wie der Hanf, und man muß wohl und oft nachsehen, daß das Rotten nicht zu weit fortschreitet, was dem Baste sehr schädlich ist. Wenn sich die Blätter beim Durchstreifen der Stengel durch die Hand leicht und vollständig vom Stamme trennen, der Flachsstengel über dem Nagel leicht zerbricht, und der weiße holzige Theil dabei leicht zum Vorschein kommt, — vgl. Rothe 182 —, auch der Bast leicht mit den Fingern vom Holz abgestreift werden kann, dann ist der Flachs und Hanf hinlänglich gerottet.

Kreyßig, Handb. I. 204 läßt ihn 8—10 Tage im Wasser, und röstet ihn hernach vollends, 3—4 Wochen lang, im Thau auf dem Felde.

Haumann, Landw. 162 läßt den Frühflachs gewöhnlich 14 Tage im Wasser, doch sieht er schon nach 5—6 Tagen nach.

Patzig 151 erwähnt, daß hier und da der Flachs bei dem Rösten wie die Leinwand bei der Bleiche behandelt werde; man breitet ihn nämlich in der Nähe eines Wassers dünne aus und begießt ihn eben so wie die Leinwand stets mit einer Gießkanne, bis sich das Bast vom Holze leicht löst, wo man nun einen ganz vortrefflichen Flachs erhalten soll.

Einige behaupten, daß der gleich nach dem Raufen abgeriffelte, und noch saftig und ungetrocknet ins Wasser gelegte Flachs am schönsten wird, so wie daß der Wasserflachs zäher oder haltbarer wäre, als der Thauflachs, und zu feinem Spitzen- oder Battistgarn u. s. w. allein tauglich sei, doch bleicht er schwerer als jener.

Die Güte des Flachses besteht lediglich in einer feinen, haltbaren, langen Faser; denn nur durch das Zusammenspinnen langer Fasern erhält das Gespinnst Dauer und Festigkeit.

Junkermann S. 34—50.

a) — 34. — Bei der Bearbeitung des Flachses in Belgien ist eins der wichtigsten Geschäfte das Sortiren der Halme, welches den Zweck hat, den Flachs nach Farbe, Länge und Feinheit der Halme abzusondern, was immer vor der Rotte geschieht, und zwar, wenn der Flachs grün gerottet werden soll, gleich beim Ziehen desselben auf dem Felde, bei dem getrockneten Flachs zugleich mit dem Abriffeln und Abbotten. Hier werden zugleich auch die Stengel ausgelesen, die nur einen oder zwei Knoten haben, als die besten.

b) — 42. — Das Trocknen des Flachses, der als solcher später gerottet werden soll, geschieht so, daß zwei Arbeiter etwa soviel Stengel, als in zwei Bunde gehen, wie ein Dach gegeneinander stellen, indem sie solche am Fuße ausbreiten, oben aber mit einigen Fasern zur Befestigung umschlingen, und damit bis zu einer beliebigen Reihe fortfahren, welche Hüttchen man Capellen nennt; diese kleinen

Capellen werden späterhin, wenn sie trocken sind, auch wohl noch in größere bis zum Einfahren aufgestellt. Der so getrocknete Flachs bleibt nun bis zum Frühjahr liegen, oder wohl noch länger, ehe er geröstet wird, durch welches Liegen sich der gute Flachs nach der allgemeinen Meinung noch verbessert.

(Auch Patzig 150 bemerkt, daß es eine ausgemachte Erfahrung sei, daß der Flachs besser wird, wenn er vor dem Rösten längere Zeit aufbewahrt wird, damit er seine Feuchtigkeit ausschwitzt; er wird sonst leicht gelb.)

c) — 39. — Der Zweck des Rottens besteht darin, durch Auflösung und Entfernung des in der Pflanze enthaltenen Bindestoffs [1]) die Flachsfaser von der

---

1) An den Flachsstengeln unterscheidet man zwei Haupttheile, den holzigen Kern und den äußerlich mit dem feinen Häutchen (der Epidermis) bekleideten Bast, welcher letztere im Durchschnitt 50 $\frac{0}{0}$ reine Pflanzenfaser, 25 $\frac{0}{0}$ im Wasser auflösliche Theile (Extractivstoffe, Gummi) und etwa 17 $\frac{0}{0}$ einer nicht in Wasser, sondern bloß in Kalilauge und, obschon langsamer, auch in Seifenwasser auflöslichen, großentheils kleberartigen (nicht gummiharzigen, wie Einige wollen) Substanz enthält. Durch diese Substanz sind die Fasern des Bastes fest verbunden und der Zusammenhang derselben so bedeutend, daß auf bloß mechanischem Wege, durch Drücken, Reiben u. s. w., eine vollständige Zertheilung derselben nur sehr unvollkommen gelingt, weshalb ein chemisches Mittel nöthig ist, um den Kleber zu zerstören.

Das hierzu angewendete Verfahren besteht in einem Gährungsproceß, welchem man die Leinstengel unterwirft, und führt den Namen Röste oder Rotten. Nach Vollendung des Röstens muß aber nun auch der holzige Theil der Stengel noch entfernt werden, was durch das Brechen und Schwingen bewerkstelligt wird, worauf endlich durch das Hecheln die noch nicht völlig zertheilten Fasern in ihre feinsten Theile gespalten, die zu kurzen Fäserchen abgesondert, und die übrigen regelmäßig und gerade gelegt werden.

Diese zur Zerstörung des Klebers nöthige Gährung kann entweder rasch, durch Einweichen der Leinpflanzen in Wasser, Wasserröste, oder langsam, durch gemeinschaftlichen Einfluß der Luft und der atmosphärischen Feuchtigkeit, Thauröste, oder durch Verbindung beider Verfahrungsarten, gemischte Röste, bewerkstelligt werden.

a) Wasserröste.

Diese geschieht entweder in stehendem oder fließendem Wasser, am besten in solchem, welches an sich stehend ist, durch einen mäßigen Zufluß aber immer erneuert werden kann. Die geriffelten Leinbündel werden schichtweise eingelegt, mit Stroh oder Brettern bedeckt und etwas mit Steinen beschwert, so daß sie immer unter dem Wasser gehalten werden, jedoch ohne den Boden zu berühren; in Belgien geschieht dies in aus Latten oder Stangen zusammengeschlagenen Kasten, die unten und an den Seiten einige Zoll dick mit Stroh ausgefüttert, und in welche dann die 6 Zoll bis 1 Fuß starken Bündel aufrecht und nicht zu gedrängt eingestellt werden. Die Gährung tritt bald ein, die sich anfangs durch Entwickelung von kohlensaurem Gas und Bildung von Essigsäure in dem stark gefärbten Wasser äußert, welche saure Gährung mehrere Tage dauert, und wo sich dann, nach Beendigung derselben, die Fasern schon ziemlich leicht lösen. Hierauf verschwinden beim längeren Verweilen im Wasser die Anzeichen der Säure, das Wasser wird durch Entwickelung von Ammoniak alkalisch, verbreitet einen stinkenden Geruch, indem sich nun Kohlen- und Schwefelwasserstoffgas entbinden, und die saure Gährung geht in die faulige über, die Faser wird dunkler gefärbt, verliert an Festigkeit und wird endlich ganz zerstört, überröstet, wenn diese Gährung zu lange dauert.

Durch die Gasentwickelung während des Röstens hebt sich die Masse im Wasser, trotz der Beschwerung; sobald sie wieder sinkt, ist die Beendigung des Röstens nahe, und es muß nun durchaus täglich mehreremal, oft stündlich, besonders wenn die Luft warm ist, nachgesehen werden, um das Ueberrösten zu vermeiden. Man nimmt gewöhnlich an, daß die Röstung gehörig vollendet ist, wenn an den zur Probe herausgenommenen Stengeln der Bast leicht mit den Fingern vom Holz abgestreift werden kann und letzteres leicht zerbricht, ohne sich zu biegen. Ganz kann übrigens der Kleber durch das Rösten im Wasser nicht zerstört werden, ohne der Faser selbst sehr wesentlich zu schaden.

sie umgebenden Haut und dem holzigen Stengel zu trennen; in dem Maße, wie dieses vollständig geschieht, erhält man vielen und guten Flachs.

d) — 40. — Linke II. 210. Die Wasserröste wird in Belgien der Thauröste unbedingt vorgezogen, und fließendes Wasser dem stehenden, wenigstens muß letzteres durch Zu- und Abfluß erreicht werden können; stehendes Wasser giebt zwar sanfteren Flachs, er ist aber weniger stark, fast um $\frac{1}{3}$.

Wenn man dem in fließendem Wasser gerösteten Flachs seine Weichheit wieder geben will, so braucht man ihn nur längere Zeit lagern zu lassen, was auch z. B. bei Courtray allgemein geschieht, wo der Flachs niemals in dem Jahre, in welchem er gerottet ist, bereitet wird. Grüner Flachs, sowie auch solcher, der auf sehr üppigem Boden gewachsen ist, verträgt indessen das fließende Wasser nicht. Eisenhaltiges Wasser und solches, welches viel Kalktheile enthält, taugt nicht zum Rotten.

e) — 44. — Die beste Zeit zum Rotten ist während der Monate Mai, Juni, September und October, weil in diesen die Temperatur nicht allzu heiß ist und das Rotten nicht zu schnell fortschreitet. Die Zeit, in welcher die Rotte beendigt ist, hängt von der höheren oder niedrigeren Temperatur des Wassers ab, und schwankt zwischen 4—10 Tagen; sobald keine Blasen vom Flachs mehr aufsteigen, muß oft, ja stündlich, nachgesehen werden, ob die Rotte beendigt ist, wozu man aus den mittleren Bunden einige Stengel auszieht.

Wenn man den Bast bei der Wurzel von den holzigen Theilen losmacht, und sich der Bast durch sanftes Ziehen gegen die Spitze ohne Schwierigkeit und leicht ablöst, ohne daß Fasern am Stengel zurückbleiben, so auch, wenn man den Bast an der Wurzel loslöst, den Stengel in der Mitte abknickt und sich der untere Theil des Stengels aus dem röhrenförmigen Bast ausziehen läßt, so ist die Rotte vor-

---

b) Thauröste.

Man breitet hier den Flachs auf Wiesen und Stoppelfeldern, nicht auf bloßer Erde, wo er dann leicht in Fäulniß gehen würde, reihenweise und dünn aus, und wendet ihn oft um, bis endlich beim Zerknicken und Reiben zwischen den Fingern die Faser sich leicht zertheilt und von dem Holze leicht ablöst. Durch allmähliche Einwirkung der Luft, des Thaues und Regens wird das Ziel zwar sicherer und gefahrloser, aber auch viel langsamer erreicht. Im Allgemeinen giebt man, wie Hlubeck I. 589 bemerkt, der Wasserröste den Vorzug vor der Thauröste, weil sie kürzere Zeit dauert, auch einen stärkeren und feineren Flachs liefern soll; nur wo, wie in Gebirgsgegenden, namentlich in Schlesien, eine reichliche Thaubildung, häufige Regen und ein üppiger Graswuchs stattfinden, wird die Thauröste vorgenommen.

c) Gemischte Röste.

Hier wird der Flachs erst in Wasser bis zur anfangenden faulen Gährung geröstet, was sich durch den Geruch zeigt, und die Röstung dann in der Luft vollendet.

Die bis jetzt gemachten Versuche, Flachs ohne Röste zu bereiten, haben kein günstiges Resultat geliefert.

Indessen soll in Frankreich kürzlich ein Verfahren, den Flachs künstlich zu rösten, patentirt worden sein, wodurch angeblich viele und bedeutende Vortheile erlangt werden sollen; es besteht übrigens in weiter nichts, als den Flachs in mit $\frac{1}{4}$ seines Gewichts englischer Schwefelsäure angesäuertes Wasser eine Zeitlang zu legen. Etwas weiteres ist mir nicht bekannt und es scheint, als habe sich diese Methode nicht bewährt und sei wieder verlassen worden. Dasselbe ist mit der Claußen'schen Methode der Fall, aus dem Flachs sogenannte Flachsbaumwolle (blax-cotton) zu bereiten, die nur ein schlechtes, werthloses Product liefert. Der rohe Flachs sollte zu diesem Behufe einige Stunden mit schwacher Aetznatronlauge gekocht, dann in mit Schwefelsäure angesäuertes Wasser gelegt, getrocknet, gebrochen und geschwungen, hierauf in Stücke von erforderlicher Länge zerschnitten, in Sodaauflösung eingeweicht, in sehr verdünnter Schwefelsäure gebrecht, gebleicht, getrocknet, endlich wie Baumwolle gekrempelt und verarbeitet werden. D. V.

über. Uebrigens zieht man es vor, den Flachs einige Stunden zu früh als zu spät aus dem Wasser zu nehmen. Der gerottete Flachs wird hierauf in kleinen Capellen auf einem Grasplatz getrocknet.

f) — 50. — Der in jenen Monaten getrocknete Flachs wird im nächsten Frühjahre, im März oder April, oft auch noch später erst, oder im September und October, gebleicht, um dem Flachse durch die Einwirkung der Luft, der Sonne und des Regens eine schöne helle Farbe zu geben und die Wirkungen der Rotte zu vervollständigen (also einer Art Thauröste noch unterworfen. — D. V. —). Er wird zu diesem Behufe auf einer Wiese oder Weide dünn ausgebreitet und oft gewendet, bei anhaltendem Regenwetter aber wieder in Capellen gesetzt. Diese Bleiche kann bei günstigem Wetter in 6—8 Tagen vollendet sein, oft aber auch 3—4 Wochen währen; sie ist vollendet, wenn ein Stengel zwischen den Fingern gerieben wird und die Acheln leicht abfallen, worauf der Flachs noch einige Stunden in Capellen gesetzt und abgetrocknet wird. —

Gegenwärtig findet in England, besonders in Irland, sehr häufig eine Röste mit lauwarmem Wasser (Schenk's patentirte Warmwasserröste) statt, bei welcher sich der Gewinn an Qualität und Quantität des Flachses gegen die Kaltwasserröste auf 20—25 % herausstellen soll und von welcher Payen und Flandorfer folgende Beschreibung liefern.

1) Wenn etwa $\frac{2}{3}$ des Stengels vom Fuße aus gelblich geworden sind, der obere Theil aber noch grünlich ist, also vor der völligen Reife, wird der Lein auf zweimal ausgezogen, um, wenn er von ungleicher Höhe ist, die Producte gesondert zu erhalten, wobei man die sehr kurzen Stengel, welche den Werth der übrigen sehr verringern würden, ganz beseitigt.

2) Die Stengel werden in Linien in zwei mit der Spitze aneinander gelehnte Reihen, welche also ein spitziges Dach bilden, aufgestellt, in welcher Stellung sie in einigen Tagen austrocknen; ein Theil der aus dem oberen Theil der Stengel in den Samen übergehenden Säfte entwickelt diese Samen und bringt sie zur Reife. Der Lein wird hierauf in kleine Bündel gebunden, welche in zwei Reihen aufgestellt, oder in viereckige Haufen gebracht werden, die auf Reisern oder Haidekraut aufliegen; in diesem Zustande bleibt er mehrere Tage, bis er ganz ausgetrocknet ist. Der so ausgetrocknete Lein kann, wenn er nicht sogleich geröstet werden soll, ein Jahr und länger, ohne zu verderben, aufbewahrt werden, indem er, wie das Getreide, in Schober gebracht wird, die mit Stroh oder Tüchern bedeckt und durch Latten zusammengehalten werden.

3) Von dem trocknen Lein werden nun, bevor er in die Röste kommt, die Samen getrennt und die Wurzelenden abgeschnitten. (Nach Flandorfer wird der Flachs hierauf sorgfältig sortirt, da Flachs von verschiedener Qualität eine verschiedene Röste erfordert; die Bündel werden zu diesem Behufe aufgebunden, ausgebreitet, auf langen Tafeln senkrecht aufgestutzt und die nach Länge und Feinheit ungleich erscheinenden Stengel voneinander getrennt und in neue Bündel gebunden; man bildet meist drei Sortimente.) Hierauf kommt er in die Röstkufen. Diese sind elliptisch, im größeren Durchmesser 14 Fuß, im kleineren 10 Fuß weit und 4 Fuß hoch, und stehen in zwei Reihen, gewöhnlich 12 in jeder, auf steinernen Würfeln einander gegenüber; sie haben einen doppelten Boden, in welchem sich Löcher befinden wie in einem Braubottich und unter welchem ein horizontales Schlangenrohr liegt, in welches durch zwischen den zwei Reihen Kufen angebrachte Röhren (die auch das verdichtete Wasser und die Flüssigkeit in den Kufen nach der Gährung ableiten) mittelst Hähnen Dampf geleitet wird.

4) Die Leinbündel werden nun zusammengedrängt und aufrecht auf dem falschen Boden aufgestellt und durch einen zweiten durchlöcherten falschen Boden mittelst Stangen und Vorsteckkeile festgehalten, damit sie durch das Wasser nicht in die Höhe gehoben werden können. Ist nun die Kufe mit Wasser gefüllt, so daß der Lein ganz unter Wasser taucht, so läßt man Dampf in das Schlangenrohr treten, um die Temperatur auf circa 26 ° R. zu erhöhen, worauf die sich durch zahlreiche Gasblasen ankündigende Gährung bald beginnt, wobei sich anfangs ein aromatischer Geruch verbreitet, dem aber bald der des Schwefelwasserstoffgases folgt; sie dauert etwas über drei Tage, bei hartem Wasser (welches übrigens nach Flandorfer möglichst vermieden wird) auch wohl fast vier und ist beendigt, wenn die Gasentwicklung fast ganz aufgehört hat und sich bei der Prüfung einiger Leinhälmchen die Faser überall leicht ablöst. (Nach Flandorfer erfordert feiner Flachs eine längere Röste als stärkerer, wahrscheinlich weil seine Textur dichter ist, weshalb eben das Sortiren sorgfältig geschehen muß.)

5) Wenn das Rösten beendigt ist, so läßt man das Wasser aus der Kufe ablaufen, nimmt den Lein heraus und legt ihn in Schichten von je einem starken Bündel, den man flach ausbreitet, zwischen zwei Latten, die das Ende nahe an die Wurzel klemmen und durch ein Vorsteckeisen zusammengehalten werden; alle so ausgebreiteten Bündel werden nun erst in einigen Trockenräumen an der Luft getrocknet, indem man die Latten auf Querhölzer legt (oder nach Flandorfer parallel aufhängt) was ohngefähr auch drei Tage dauert und das Trocknen bei kühler Witterung in gelind geheizten Räumen, die ihre Wärme von dem Dampfkessel empfangen, vollendet.

6) Das Brechen und Schwingen geschieht in besonderen Maschinen, in der ersten läuft der in eine Schicht ausgebreitete Leinbündel durch 5 cannelirte Walzengarne, von denen das folgende immer feiner cannelirt ist als das vorhergehende; in der zweiten wird es durch successives Klopfen von den Flachsschalen gereinigt; letztere dienen zum Heizen der Dampfkessel.

Eine später eingeführte Verbesserung dieses Verfahrens besteht nach Flandorfer darin, daß man dem Wasser eine um 4 ° R. niedrigere Temperatur, oder bloß 22 ° statt 26 ° giebt und den Flachs 70—72 Stunden darin läßt, was eine vortheilhafte Wirkung auf Qualität und Haltbarkeit des Flachses, der auch nun weniger Abfall als Werg liefert, haben soll, und ihn nach dem Rösten, wenn irgend möglich, 2—3 Tage auf Gras ausbreitet, hauptsächlich um demselben die nach der Warmwasserröste erhaltene grünliche Farbe zu benehmen. Dies Auslegen und Trocknen im Freien soll sich gegen die frühere Art, in Trockenschuppen zu trocknen, ganz besonders aber gegen das Trocknen mit Anwendung künstlicher Erwärmung, als weit zweckmäßiger herausstellen und weit vortheilhafter für die Qualität des Flachses sein.

Das Schenk'sche Röstverfahren, dessen Vorzüglichkeit hauptsächlich 1) durch die höhere Temperatur des zum Rösten angewendeten Wassers und 2) durch die Beständigkeit dieses Temperaturgrades, sowie aller das Röstwasser umgebenden äußeren Verhältnisse bedingt wird, kann übrigens noch sehr vereinfacht und der Dampfapparat gänzlich beseitigt werden, wenn, statt das Wasser in den Röstkufen zu erwärmen, nur der Raum, in welchem sich die Kufen befinden, mittelst gewöhnlicher Oefen oder sonstiger Heizapparate stetig auf einen Temperaturgrad, wie er an schönen Sommertagen im Freien stattfindet, 18 bis 20 ° R., erwärmt wird, und man kann dann auch bloß einfache Kufen, Tröge oder Wannen als Röstkufen gebrauchen, die Rottung dauert dann höchstens ein paar Tage mehr.

Zur Verhütung der etwaigen Färbung der Flachsfasern durch die gefärbte Flüssigkeit kann diese vor Eintritt der Trübung aus der Kufe abgelassen und durch frisches Wasser ersetzt werden. Nach vollendeter Rotte werden die aus der Kufe genommenen nassen Stengel noch gepreßt.

In Belgien, besonders in der Gegend von Courtray, wird hie und da auch der Flachs zweimal geröstet; der Flachs soll dann egaler ausfallen, sich feiner hecheln lassen, das Nachrösten und Bleichen durch Auslegen auf Gras entbehrlich werden und einen geringeren Abgang beim Brechen und Schwingen erleiden.

Neuerlich ist in England wieder eine neue Röstmethode von Watt patentirt worden, die daselbst großen Beifall gefunden hat, da hierbei eine außerordentliche Ersparniß an Zeit stattfindet; die Röstung wird hier ohne alle Gährung bewirkt, lediglich durch die lösende Kraft des Wasserdampfs und heißen Wassers. Der V. hält es für unnütz, sich hierüber sowohl, als über eine andere von Buchanan, die gleichfalls große Vortheile gewähren soll, ausführlicher zu verbreiten, da seiner Ansicht nach die Warmwasserröste bei uns wohl schwerlich Eingang finden wird, da bei uns der Flachsbau im großen Ganzen nur von kleinen Wirthen betrieben wird, die sich ihre Arbeit entweder gar nicht oder nur sehr gering veranschlagen und die neue Methode ohne Frage kostspieliger ist, als das alte Verfahren, und eigentlich nur fabrikmäßig betrieben werden kann. Zudem sind, wie in der in Cleve abgehaltenen Versammlung erwähnt wurde, die im Nassauischen angestellten Versuche mit der Warmwasserröste verunglückt und man ist in Folge dessen dort wieder zu dem alten oder belgischen Verfahren zurückgekehrt.

Wer sich genauer über das Schenk'sche Verfahren sowohl, als über die verschiedenen in England üblichen und patentirten Warmwasserrösten unterrichten will, findet genügende Aufschlüsse nebst den nöthigen Zeichnungen vornehmlich in Dingler's Polytechnischem Journal Bd. CXIX—CXXX.

Herausgeber glaubt gerade gegenüber dem kleinen Grundbesitzer die Vortheile rationeller Bearbeitung des Flachses betonen zu müssen und warnt gegen die nationalöconomisch durchaus irrige Ansicht, als koste die Herstellung mittelst eigener Arbeitskraft weniger, wie rationelles Verfahren. Jeder muß die eigene Arbeit so hoch anschlagen und verrechnen, als sie werth ist und nicht darnach fragen, ob er baares Geld erspart oder nicht, sondern darnach, wie viel er durch seine Arbeitskraft gewinnen kann, jede Thätigkeit aber unterlassen, durch welche er diese nicht so hoch, wie anderwärts verwerthet. Das in Belgien jetzt übliche Verfahren, die Flachsbereitung großen Geschäften zu überweisen und dem Landwirthe nur noch die Darstellung des Rohmaterials zu überlassen, ist das allein richtige, eine gedeihliche Zukunft des Flachsbaues verbürgende.

Es wird sich mit der Zeit der Flachsbau, wie andere Betriebszweige, auf bestimmte Gegenden um derartige Etablissements concentriren müssen und die Flachsbereitung in die Hände der Industriellen übergehen. Selbstbereitung kann nicht mehr empfohlen werden.

Hinsichtlich der Bearbeitung der Flachsbaumwolle sind, in Folge des durch den amerikanischen Krieg entstandenen Mangels an Baumwolle, die Versuche zumal in Böhmen mit Erfolg wieder aufgenommen worden und kann möglicherweise dadurch für eine nicht allzuferne Zeit dem Flachsbau eine bessere Zukunft erblühen, immer aber auch nur durch Lieferung des Rohmaterials an die Fabrik.

Zu den angegebenen Röstungsverfahren dürfte noch die belgische Schlammröste angeführt werden. Der Flachs erhält dadurch eine dunkelstahlgraue Farbe; sie geschieht in 1,3—2 Meter tiefen Erdgruben, welche zum Schutz gegen die Sonnenstrahlen mit Erlen umpflanzt werden; die Füllung ist weiches Flußwasser. Dem

fetten Schlamm, welchen das Flußwasser mit sich führt, schreibt man die große Weichheit und Geschmeidigkeit zu, wodurch der so geröstete Flachs sich auszeichnet. Man schichtet Flachsbündel und Schlamm, grünes Laub und Zweige. Ist eine Grube auf diese Weise gefüllt, so darf das Wasser nur wenig über der oberen Schlammdecke stehen. Nach beendigter Röste wird der Flachs sogleich im Wasser gespült, in Capellen aufgestellt und getrocknet, wieder in Bündel verpackt, über Winter aufbewahrt und im nächsten Frühjahr 2 — 6 Wochen zum Nachrösten und Bleichen auf Rasen gebreitet.

Nach Hodges bestehen die bei der Warmwasserröste entweichenden Gase aus 22,29 Kohlensäure, 44,3 Wasserstoff und 33,41 Stickstoff, wozu in der Regel noch etwas Schwefel- und Phosphorwasserstoffgas kommt.

Nach Allmann entwickelt sich während derselben ein die Gährung ungemein beschleunigender Pilz.

Die Röstungen mit alkalischen Laugen oder verdünnten Säuren haben neuerdings keine weitere Verbreitung gefunden.

§. 113.
Bei den Kartoffeln.

Die meisten Schriftsteller entscheiden sich für das Auspflügen mit dem Ruhrhaken oder dem Kartoffelpflug, — (neuerdings hat man verbesserte, sehr empfehlenswerthe Kartoffelaushebepflüge —), so Block I. 135, Schweitzer II. 45 u. A. v. Honstedt, Anleit. 166 hält es dagegen nur auf leichtem Boden für anwendbar und Linke I. 214 hält den Gebrauch des gewöhnlichen Pflugs für zweckwidrig, weil dadurch viele Knollen verletzt und in Folge dessen leichter krank werden.

Koppe II. 316 will die Arbeit in Accord, nach der Quantität der geernteten Früchte bestimmt, gegeben und also die Kartoffeln ausgegraben haben — mit dem Spaten —, wobei er 16 Scheffel für das Tagewerk einer Frau angiebt (Thaer IV. 19). Auch Veit, Handb. II. 133 und Lehrb. 217 ist für den Spaten, v. Schwerz II. 599, v. Pabst, Kartoffelbau 25, v. Plotho 10 u. A. ziehen aber die Mistgabel oder eine Winzerhaue, Herausgeber die Grabgabel vor.

v. Pabst will das Kraut etwa 8 Tage vor der Ernte abgeschnitten haben, wodurch die Kartoffeln reifer und weniger wässerig würden. Er warnt gegen das Vornehmen der Ernte bei nassem Wetter und empfiehlt das Sortiren schon bei der Ernte.

Auch Schacht 22. 29 betont besonders die Nothwendigkeit des Sortirens, resp. das sorgsamste Auslesen der kranken oder nicht ganz gesunden und der verletzten, angeschnittenen Knollen und empfiehlt das Abwelkenlassen vor dem Einbringen in die Miethen oder Keller, wie auch Ebert 171, während Fries I. 299 auf möglichst langes Belassen im Boden dringt.

Herausgeber macht darauf aufmerksam, daß der, die Krankheit verursachende Pilz auch in anscheinend gesunden Knollen sein kann und bei angeschnittenen oder verletzten Knollen leicht zum Weiterwachsen kommt, dann sich weiter verbreitet. Es kann also nicht genug empfohlen werden, nur vollkommen ganze Knollen für die Miethe oder den Keller zu nehmen. —

Bei den Kartoffeln ist immer eine Nachlese beim ersten Ackern nothwendig.

Block I. 135, Schweitzer II. 47, Thaer IV. 219, Schmalz Erfahrungen I. 147 u. A. empfehlen zur Einfuhr Kastenwagen und keine

Säcke, weil zu theuer, zu gebrauchen. Nach v. Honstedt sind Säcke zur Kartoffelernte schon nach drei Jahren unbrauchbar; er rechnet auf den Sack $5\frac{1}{2}$ Ellen grobe Leinwand und als Preis $\frac{1}{2}$ Thlr., Veit, Lehrb. 478 sogar $\frac{2}{3}$ Thlr. und die Instruction C. 12 Sgr.

§. 114.
Bei Rüben und Kraut.

Koppe II. 340, Schweitzer II. 51 empfehlen das Ausheben mit Mistgabeln (was jedoch bei den Oberdörfer Flaschenrunkeln nicht nothwendig ist, weil diese, wenig Wurzeln habend, mit der Hand ausgezogen werden können). Gr. v. Hoverden ist für Auspflügen, eine Furche um die andere, wobei in jeder Furche ein Mann die Runkeln auflies't und abklopft.

Das Kraut soll gleich abgeschnitten werden, wie besonders Betzhold empfiehlt, welcher das Faulen durch starkes Ausscheiden bis auf die Blatt- oder Herzstellen verhindern zu können glaubt, wogegen jedoch Andere, besonders Löhner sich ausſprechen.

Die abgeschnittenen Runkeln auf dem Felde ein paar Tage erst abwelken zu lassen, empfehlen Schweitzer, Veit, Walther, Koppe, Schmalz, Brieger u. A., wogegen sich aber Gr. v. Hoverden, — bei den Zuckerrüben —, Otto und Weyhe erklären. Otto 587 bemerkt, daß der Sonne und Luft ausgesetzte Rüben einen säurereicheren Saft enthalten, der einen schlechten Zucker liefert, sich nicht so gut zerreiben lassen und leichter faulen.

Bei Runkeln, hauptsächlich aber bei Möhren soll nach Block und Linke I. 228 das Kraut lieber abgedreht, als abgeschnitten werden, um Verletzungen möglichst zu vermeiden und ist es nach allen Erfahrungen eben so sehr, wie bei den Kartoffeln geboten, alle verletzten, angefaulten, hohlen und überhaupt nicht ganz vollkommenen Stücke sorgsamst auszulesen, damit deren baldiges Faulen die gesunden nicht ansteckt.

§. 115.
Bei dem Klee.

Bei dem Kleeheu kommt es hauptsächlich darauf an, die Blätter beim Trocknen möglichst zu erhalten, damit man nicht bloße Stengel erntet. Als zweckmäßigste Methoden der Ernte werden empfohlen:

1) Das Aufsetzen des auf Schwaden einige Zeit abgetrockneten Klees in kleine — Lufthäufchen, welche nach einiger Zeit — nach Abtrocknung der oberen Hälfte — bloß umgewendet und an einen anderen Ort gesetzt werden; nach Bedarf wird das Umsetzen wiederholt bis zum völligen Trocknen und der Klee wohl auch dabei etwas mit der Hand aufgeschüttelt. Das Umwenden geschieht mit dem Rechenstiel oder ebenfalls mit der Hand. Schweitzer I. 340 macht die Häufchen 3 Fuß hoch und breit, Patzig 182 nur 2 Fuß im Durchmesser. Block I. 266 (Nobis II. 280) setzen die Häufchen nach einiger Zeit in größere, wogegen Haumann, Landw. 137 und Schweitzer sich entschieden erklären. Kreyßig, Handbuch I. 133 setzt gleich in größere Haufen von 6—8 Ctr. auf, welche bis zum Erhitzen liegen bleiben und dann auseinandergeworfen werden sollen. Lehrbuch 392 will er aber erst kleine Häufchen und dann diese in größere Haufen von $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Fuder aufgesetzt haben. — Koppe II. 269 hat nur Lufthäufchen.

Brandes und Meyer machen aus den gut abgetrockneten Schwaden sofort Bündel von der Stärke eines Strohseils, welche sie zu 30—60 zusammensetzen und bis zu völligem Trocknen liegen lassen. Sollte sich ein Haufen etwas erhitzen, so nimmt man die obersten Bündel ab. Sie rühmen trotz der etwas längeren Trocknungszeit die völlige Sicherheit vor Verderben (?), die Verhinderung jedes Verlustes an Blättern, das leichtere Aufladen und die Ersparung an Arbeitskosten.

Dazu wäre noch der Vortheil zu rechnen, daß gebundenes Futter weit besser zu Rathe gehalten werden kann, resp. die Futtereintheilung erleichtert, doch wird bei dieser Methode immer gutes Wetter vorausgesetzt werden müssen. — In der Region der Bifang-Cultur trocknet man den Klee durch einfaches Umschlagen von einer Seite auf die des nächsten Beetes und rollt die Gelege vor dem Einfahren zu Gebunden zusammen. Rasches Trocknen und Vermeidung des Blätterabfalls wird damit erreicht. — D. H. —

Bei dem Aufsetzen in Lufthäuschen ist noch zu beachten, dieselben so zu setzen, daß sie in geraden Reihen, des bequemen Aufladens wegen, liegen und nicht bei der Mittagshitze gewendet werden.

2) Die Clappmeyer'sche Methode, analog der Bereitung des Braunheus, wogegen sich jedoch Koppe, Schweitzer u. viele Andere erklären.

3) Das Trocknen auf Pyramiden von Stangen oder sogenannten Kleereitern, auf welche der grün geschnittene Klee gehängt wird und bis zum guten Abtrocknen hängen bleibt, wofür sich Veit, v. Schwerz, Haumann, Schafzucht 284, Schweitzer I. 344, Schlipf 130 und die neuern Schriftsteller aussprechen. S. auch Dr. Schenck, „Ueber das Trocknen des Klees auf Reitern" Leipzig und Dresden bei Arnold. 1845 2. Auflage. Schulz 28 läßt allen seinen Klee auf diese Art machen und rechnet pro Ctr. Kleeheu $1\frac{1}{4}$ Sgr. Gesammtkosten. Gumprecht befolgt die Methode zum Theil. Kleemann, Anleit. 73 rechnet pro Fuder acht Gerüste. Hamm u. A. rechnen pro Morgen 20—30 Stück, für die kleineren Gerüste $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}$ Ctr., für die größeren von 10' Höhe bis 2 Ctr. Futter. Veit hält diese Methode für billiger, Boussingault II. 186 u. A. für kostspieliger, v. Pabst II. 84 für etwa in den Kosten gleich, jedoch für den Norden nicht so empfehlenswerth, als den Süden; Dittmann II. 205 für unausführbar im Großen. — Auf jedem Gute sollte bei ausgedehntem Kleebau wenigstens ein Theil auf diese Art bereitet werden.

4) Das Puppen oder Stauchen, welches besonders v. Pabst bei Regenwetter empfiehlt. Der in Schwaden gehauene Klee bleibt 1—2 Tage liegen, bis er anfängt, oben etwas zu trocknen, dann wird er mit dem Rechen aufgezogen und umgerollt, nicht zusammengeschoben, zu einer Stauche oder Rolle etwa so viel genommen, als zu einer Garbe, und an der äußersten Spitze mit einigen Halmen umschlungen, so daß die Bandstelle nicht dicker ist, als man mit beiden Händen umfassen kann; die so zusammengebundenen Bündel spreizt man wie beim Flachs unten aus, so daß sie hohl und trocken werden und fest stehen. Jede Puppe muß einzeln stehen, damit sie die Luft gehörig durchstreichen kann, und bei günstiger Witterung lassen sich die Puppen schon am fünften Tage nach dem Mähen einfahren; der Klee behält selbst bei ungünstiger Witterung Blumen und Blätter, auch wird das Aufladen sehr erleichtert. Auf nassem Boden ist indessen das Umstürzen vor dem Einfahren geboten. 6 — 7 Personen können von 7 Uhr Morgens bis 12 Uhr 2 Morgen puppen. v. Babo hält die Kosten für nicht größer, als beim gewöhnlichen Verfahren. —

Bei all den erwähnten Methoden ist es Regel, jeden günstigen Sonnenblick zu

benutzen, überhaupt mit aller Kraft die vorkommenden Arbeiten vorzunehmen, ferner nicht eher einzufahren, als bis der Klee vollkommen trocken ist und, wie Block sagt, sein Wiedergrummet, d. h. nochmaliges Feuchtwerden, erlangt hat und ausgeschwitzt ist. Koppe schreibt vor, so lange zu warten, bis die Stengel so dürr geworden sind, daß sie zerbrechen, desgl. Rothe 223; Schweitzer ist nicht so ängstlich; sobald die Blätter dürr sind und die Stengel trocken, wenn auch noch etwas zähe, kann man einfahren, desgl. Schmalz und v. Schwerz; Haumann, Landw. 137, wie Koppe und Kreyßig, fährt ein, wenn man beim Zusammendrehen einiger Halme keine Feuchtigkeit mehr bekommt.

Schmalz, v. Schwerz und Haumann wollen, wegen des Blätterabfalls, zur Thauzeit eingefahren haben, wogegen aber Schweitzer und Patzig warnen.

Schweitzer räth, den Klee auf dem Boden recht fest zu treten, Haumann ist dagegen. Koppe bemerkt, daß das Dürrmachen des im Aussaatsjahr gehauenen Klees, der schon kurzen Tage halber, schwierig sei und empfiehlt deshalb denselben auf dem Boden mit Stroh zu durchschichten.

Die Esparsette, weil weniger Feuchtigkeit habend, trocknet sich am leichtesten und hat den wenigsten Blätterverlust, hernach der weiße Klee. Die Esparsette wird meist gleich in Bündel gebunden.

5) Das Einsalzen des zerschnittenen grünen Klees in Gruben, welches schon Walther und Weißenbruch empfahlen, auf den Ctr. etwa mit 1 Pf. Salz, hat vielfache Anfechtung erfahren, doch aber neuerdings sich mehr und mehr verbreitet. Es gewährt völlige Unabhängigkeit von der Witterung, giebt durch den allmählichen Gährungsproceß ein dem Vieh sehr zusagendes Futter und gestattet die Benutzung auch solcher Futtermittel, welche wegen ihrer schweren Verdaulichkeit (Zersetzbarkeit) sonst von der Fütterung ausgeschlossen waren — Maisstengel u. s. w.

In den „Annalen der Landwirthschaft" 17. Jahrgang XI. 334 wird das in Proskau übliche Verfahren beschrieben. Die Gruben werden dort (im sandigen Lehm) 20 Quadratfuß groß und 4′ tief, mit senkrechten Wänden, angelegt; sie faßten 720 Ctr. Loupinen, welche am 12. September eingefahren, mit 3 Ctr. Viehsalz durchmengt und mit Handrammen festgetreten wurden; Anfangs 4′ über die Erde herausragend, setzten sie sich bald um 2′, worauf die entstandenen Sprünge der Erdbedeckung sorgsamst verwahrt wurden. Bei der Oeffnung am 1. März zeigte sich 3″ tief verschimmelte Masse, der Rest war speckartig und mußte mit der Axt ausgehauen werden. Die Schafe zogen das Futter bald jedem andern vor, das Rindvieh fraß es jedoch nicht.

Ein anderer Versuch im durchlassenden Sandboden zeigte mehr Schimmel. Die Bereitungsweise kam billiger, wie die der Braunheubereitung zu stehen. Farthmann auf Klein-Schwein theilt mit, daß er 1600 Ctr. grüne Futterkräuter, 5800 Ctr. Wurzelwerk in Gruben von 300—600 Cubikfuß Inhalt gethan, diese ohne Mauern, aber im Grund mit Sandkalk, Pisé oder Lehm ausgeschlagen, nebeneinander ausgegraben und mit einem Schirmdach versehen habe, um unter demselben, unbehelligt von der Witterung, alle Arbeiten vornehmen zu können. Im Aufschichten dulde er keinerlei Zwischenräume, er zerschneide daher alle Wurzeln, stampfe Alles tüchtig durcheinander, gebe pro Ctr. 3—4 Loth Salz und verwahre das Ganze mit einer Strohdecke. Auch Stroh könne man dazwischen schichten, welches sich, ohne zu faulen, löse, das überschüssige Wasser der Wurzeln aufsauge und als gelöste Faser als Futter gut sich verwerthe. Das so gewonnene Futter sei jedem andern vorzuziehen, nähre sogar besser und habe in Summe die Anlage nicht

mehr wie 3 Thaler 10 Sgr. pro Grube gekostet. Auch Mais- und Zuckerhirsestengel verwertheten sich sehr gut.

Er fütterte mit obiger Quantität 60 Stück Jungvieh, 40 Stück Zugochsen und 70 Stück Milchkühe; letztere gaben viele und gute Milch.

Aehnlicher Versuche liegen noch viele vor und empfiehlt sich ohne Zweifel das Verfahren zumal dann, wenn die Erntearbeiten drängen, die Fertigung der Gruben nicht zu schwierig ist, die Witterung lange anhaltend unzuverlässig bleibt und zumal für schon etwas verdorbenes Futter, welches voraussichtlich nicht ohne Schaden vollkommen trocken gebracht werden kann. Auch bei etwas feucht eingebrachtem Futter ist das Salzen desselben sehr zu empfehlen und da Salz ohnedies dem Vieh gegeben werden muß und gesalzenes Futter lieber gefressen wird, so ist das Durchschichten mit Salz durchaus vortheilhaft. Selbst sehr naß eingefahrenes Futter, welches ohne Salz zu Grunde gegangen wäre, hat sich mit Salz größtentheils erhalten. Je nach wirthschaftlichen Verhältnissen und je nach herrschender Witterung wird der Landwirth bald die, bald jene Methode der Einbringung vorziehen müssen und sich deshalb mit allen vertraut zu machen haben. — D. H. —

III. Betrag der Ernte.

§. 116.

Im Allgemeinen.

Durchschnittsertrag — Körnerausfall — Scheffelgewicht.

Meyner, Walther u. m. A. rechnen auf leichtem sandigen Boden (Mark Brandenburg) im Durchschnitt für Halmfrüchte nur 5 Mandel pro Morgen.

Schnee bemerkt, daß im Allgemeinen auf gutem Boden auf 1 Morgen gut bestandenem **Roggen-** und **Weizenfeld** 3 Schock gebunden werden könnten, oder auf einer Quadratruthe eine Garbe, und daß je nach den Jahrgängen das Mandel $\frac{3}{4}$ — 1 Scheffel gebe (der Morgen also 9 — 12 Scheffel). Von der **Gerste** würden gewöhnlich nur $1\frac{1}{2}$ bis 2 Schock gebunden, das Mandel gebe in guten Jahren $1\frac{3}{4}$ — 2 Scheffel; vom **Hafer** nur 1 bis $1\frac{1}{2}$, höchstens 2 Schock, das Mandel zu $2\frac{1}{2}$ — 3 Scheffel u. s. w., wo also die Garben sehr schwer sein müssen.

Segnitz II. 189 führt an, daß nach einer Bekanntmachung des Ministeriums des Innern in der Leipziger Zeitung 1846 Nr. 282 Beil. 2 in Sachsen der Durchschnittsertrag in gewöhnlichen Jahren pro sächs. Acker, = $2\frac{1}{6}$ preuß. Morg., betrage: beim Weizen 11,7, beim Roggen 11,5, bei der Gerste 12,4, beim Hafer 16,9, bei Erbsen und Wicken 9,6 Dresdner Scheffel. Nach preußischem Maß würde dies pro Morg. betragen: beim Weizen 11, beim Roggen $10\frac{2}{3}$, bei der Gerste $11\frac{1}{2}$, beim Hafer $15\frac{2}{3}$, bei den Erbsen und Wicken circa $8\frac{2}{3}$ Berl. Scheffel.

Hlubeck 397 nimmt im großen Durchschnitt den Körnerertrag an bei den Hülsenfrüchten zu 535 Pf., bei den Cerealien zu 640 Pf., bei den Oelpflanzen zu 900 Pf. pro Morgen.

Der Engländer **Jacob** behauptete in seinem vor mehreren Jahren dem Parlament abgestatteten Berichte, daß im nördlichen Deutschland nur im Durchschnitt das 5. Korn über die Aussaat gebaut werde. (?)

Nach genauern statistischen Erhebungen kann als Durchschnitt angenommen werden

für Japan	12	Scheffel pr. pro Morg. über die Aussaat.
„ England	10	„
„ Sachsen	6,5	„
„ Würtemberg	5,3	„
„ Baiern	3,6	„
„ Oestreich	3,4	„
„ Preußen	3,2	„
für Gesammtdeutschland	3,1	„

Als Verlust auf dem Felde oder für den Betrag des Aehrenlesens, welcher je nach Erntemethode — (Maschine, Sense oder Sichel, Abraffen und in Gelege Bringen oder in Schwaden Legen) — sehr verschieden groß ist und auch zum Theil von der Witterung abhängt, rechnet Instruction B. 81 beim Weizen 2,2%, beim Roggen 1,7%, bei der Gerste 2%, beim Hafer 1,8% des Bruttoertrags.

Als Scheffelgewicht geben an:

für Winterweizen: Block I. 44. Beiträge 6 für guten gelben Weizen 92, im Durchschnitt aber 86 Pf., v. Schwerz II. 92 aber 92 Pf., die Instruction B. 41 und Rust 54—90 Pf., Kleemann, Encycl. 40 im Durchschnitt 88 Pf. oder 82—96 Pf., Schnee 336 ff. zu 90—94 Pf., Koppe I. 218—86 Pf.;

für Sommerweizen: Block I. 49, Beiträge 6 vollkommen 90 Pf., im Durchschnitt 84 Pf., Kleemann, Encycl. 40 als Durchschnitt 84 Pf. oder 78—92 Pf., Schnee 84—92 Pf.;

für Winterroggen: 83—85 Pf., auch 80 Pf., gewöhnlich 83 Pf. nach Block I. 38 und Beitr. 6, 80 Pf. nach Koppe, 76—92, im Durchschnitt 84 Pf. nach Kleemann und 80—90 Pf. nach Schnee;

für Sommerroggen: 80 Pf. nach Block, 72—88 oder 80 im Durchschnitt nach Kleemann, 80—90 Pf. nach Schnee;

für Gerste: 74, im Durchschnitt 70 Pf. nach Block I 73, Beitr. 6, 66—69 bei der kleinen Gerste nach Linke, 65—82, im Durchschnitt 72 Pf. nach Kleemann, 62—70 für Wintergerste, 70—74 für die große zweizeilige und 60—65 Pf. für die kleine vierzeilige nach Schnee, 69 Pf. nach Schubarth, Handbuch der technischen Chemie III. 597 (Malz 61 Pf.), 70 Pf. nach Koppe;

für Hafer: 55—58, im Durchschnitt 48—50 Pf. und 40 Pf. für den Fahnenhafer nach Block I. 81 und Beitr. 6, 42—60, im Durchschnitt 52 Pf. nach Kleemann, 48 Pf. nach Rust, 45—60 Pf. nach Schnee, 50 Pf nach Koppe;

für Erbsen: 92, im Durchschnitt 85 Pf. nach Block I. 92 und Beitr. 6, 95—97 Pf. nach Schweitzer II. 151, 84—96, im Durchschnitt 91 Pf. nach Kleemann, 90—96 Pf. nach Schnee;

für Wicken: 85, im Durchschnitt 83 Pf. nach Block, 88—90 Pf. nach Schweitzer, 78—90 Pf. nach Kleemann, 85—92 Pf. nach Schnee;

für Bohnen: 100 Pf., im Durchschnitt 95 Pf. nach Block, 100 Pf. nach Schweitzer, 95—105 Pf. nach Kleemann (im Durchschnitt 100 Pf.) und 90—100 Pf. nach Schnee;

für Linsen: 95 Pf. nach Schnee;

für Kartoffeln: 100 Pf. nach Block I. 137, 95—105 Pf. nach Kleemann, 90—100 Pf. nach Schnee;

für Winterraps: 80, im Durchschnitt 75 Pf. nach Block I. 110, 65—

70 Pf. nach **Block**, Beiträge 6, 68—78, im Durchschnitt 73 Pf., 70—80 Pf. nach **Schnee**;

für Sommerraps: 70—75 Pf., im Durchschnitt 60—65 Pf. nach **Block**, 70—75 Pf. nach **Schnee**;

für Winterrübsen: 65—75, im Durchschnitt 70 Pf. nach **Kleemann**, 80 Pf. nach **Schnee**;

für Sommerrübsen: 55—65, im Durchschnitt 64 Pf. nach **Kleemann**, 75 Pf. nach **Schnee**;

für Mohn: 60—70 Pf., im Durchschnitt 66 Pf. nach **Kleemann**, 70 Pf. nach **Schnee**;

für Lein: 90, im Durchschnitt 86 Pf. nach **Block**, 80, 75—78 Pf. bei Bastlein, 75—90, im Durchschnitt 86 Pf. nach **Kleemann**, 70—80 Pf. nach **Schnee**;

für rothen Kleesamen: 90—100, im Durchschnitt 80—85 Pf. nach **Block** und **Linke** I. 202, 80—100, im Durchschnitt 90 Pf. nach **Kleemann**, 90—100 Pf. nach **Schnee**;

für weißen Kleesamen: 83—90 Pf., im Durchschnitt 75—82 Pf. nach **Block**, Beiträge 7, 75—90, im Durchschnitt 83 Pf. nach **Kleemann**, 80—90 Pf. nach **Schnee**;

für Esparsette: 40—45 Pf. nach **Schnee**;

für Luzerne: 75—90 Pf. nach **Schnee**;

für Loupine, blaue: 90—96 Pf., gelbe 90—96 Pf., weiße 90 Pf. nach **Schnee**;

für Mais: 90 Pf. nach **Schnee**;

für Möhren: 20 Pf., Runkelrüben 25—30 Pf., Spörgel 70—75 Pf., weiße Rüben 80—85 Pf. nach **Schnee**.

In der „Schranne" Nr. 9. 1864. Beilage wird für den bair. Scheffel in Zollpfunden angegeben:

bei Winterweizen	336—347	Pfd.,	Sommerweizen	324,8
= Spelz ohne Hülsen	336	=	mit Hülsen	368
= Winterrogen	324,8	=	Sommerroggen	302,4
= Sommergerste	280,	=	Malz	217,3
= Hafer	179,2—201,8,	=	Mais	313,6—324,8
= Erbsen	336	=	Bohnen	313,6—336,0
= Wicken	336	=	Linsen	336
= Rothklee	313,6	=	Esparsette	134,4
= Luzerne	313,6	=	Kartoffeln	336,0.

Hlubeck I. Tabelle zu S. 651 giebt für den östr. Metzen in östr. Pfunden an:

Weizen	85,	Roggen	80,	Gerste	68,	Hafer	45,
Hirse	77,	Mais	80,	Erbsen	82,	Wicken	87,
Bohnen	89,	Saubohnen	84,	Linsen	90,	Buchweizen	40,
Klee	82,	Luzerne	82,	Esparsette	36,	Kopfkraut	84,
Krautrüben	84,	Runkeln	25,	weiße Rüben	84,	Möhren	24,
Kartoffeln	100,	Spörgel	74,	Lein	74,	Rübsen	74,
Raps	66,	Mohn	75.				

§. 117.
Ueber das Verhältniß vom Stroh zu den Körnern, Ueberkehr und Streu.

Als Verhältnisse dem Gewichte nach geben an:

Thaer I. 270 beim Roggen = 8:20, Weizen = 10:20, Gerste = 12:20; er rechnet im Durchschnitt 16 — 18 Ctr. Stroh pro Morgen.

v. Schwerz II. 13:

beim Weizen	im Durchschnitt 40,6 : 100,	für Hohenheim	44,3 : 100
= Roggen	= = 41,5 : 100,	= =	31 : 100
= Gerste	= = 50,7 : 100,	= =	73 : 100
= Hafer	= = 61,6 : 100,	= =	66 : 100.

Rust 54: beim Roggen 38 — 44 : 100, Weizen 48 — 52 : 100
bei Gerste 62 — 64 : 100, Hafer 60 — 62 : 100.

Koppe I. 218:

Weizen	10 : 20,	oder 44—56 : 100
Roggen	8 : 20,	= 36—44 : 100
Sommergetreide	12 : 20,	= 56—64 : 100 oder

auf 1 Scheffel Weizen	à 86 Pfd.	kommen	172 Pfd. Stroh
= 1 = Roggen	à 80 =	=	200 = =
= 1 = Sommergetreide	à 70 =	=	100 = =
= 1 = Gerste	à 70 =	=	100 = =
= 1 = Hafer	à 50 =	=	80 = =
= 1 = Erbsen	à ? =	=	200 = =.

Sprengel I. 170 ff.:

beim Weizen	40—50 : 100
= Roggen	30—60 : 100
= Gerste	40—60—80 : 100
= Hafer	40—50 : 100.

Block III. 17: Auf 100 Pfund Garbengewicht kommen:

beim Weizen	30, auch 40 Pfd. Körner	und	70, auch 60 Pfd. Stroh
= Roggen	25, = 36 = =	=	75, = 64 = =
= Gerste	35, = 45 = =	=	65, = 45 = =
= Hafer	30, = 42 = =	=	70, = 58 = =
= Erbsen und Wicken	20, = 24 = =	=	80, = 76 = =.

Kleemann, Encyclopädie 62: Auf

100 Pfd.		auf fruchtbarem Boden	Mittelboden	armem Boden
Weizen	kommen	300,	240,	200 Pfd.
Sommerweizen	=	240,	200,	160 =
Winterroggen	=	300,	260,	220 =
Sommerroggen	=	280,	240,	200 =
Große Gerste	=	180,	150,	120 =
Hafer	=	200,	160,	120 =
Erbsen	=	310,	220,	160 =
Wicken	=	280,	200,	160 =
Bohnen	=	260,	230,	200 =
Linsen	=	120,	120,	210 =
Winterraps	=	250,	230,	210 =
Sommerraps	=	250,	230,	210 =
Winterrübsen	=	240,	220,	200 =
Sommerrübsen	=	240,	220,	200 =

(Stroh, Ueberkehr und Spreu.)

Es ist je nach den erwähnten Bodenarten das Verhältniß des Roggenwerthes der Körner zum Stroh bei

Winterweizen	=	100 : 42,	100 : 34,	100 : 28
Sommerweizen	=	100 : 34,	100 : 28,	100 : 22
Winterroggen	=	100 : 50,	100 : 43,	100 : 37
Sommerroggen	=	100 : 47,	100 : 40,	100 : 33
Großer Gerste	=	100 : 32,	100 : 27,	100 : 21
Hafer	=	100 : 37,	100 : 29,	100 : 22
Erbsen	=	100 : 54,	100 : 40,	100 : 29
Wicken	=	100 : 58,	100 : 42,	100 : 33
Bohnen	=	100 : 52,	100 : 46,	100 : 40
Linsen	=	100 : 23,	100 : 22,	100 : 22
Winterraps, Sommerraps	=	100 : 9,	100 : 8,	100 : 8
Winterrübsen, Sommerrübsen	=	100 : 10,	100 : 9,	100 : 8.

v. Honstedt, Anleitung 96 rechnet pro Scheffel Ausdrusch an Spreu, Ueberkehr und Stroh auf trocknem, frischem, feuchtem Boden, im Mittel

	trocknem	frischem	feuchtem	im Mittel
beim Weizen	157½,	172,	186,	172 Pfd.
„ Roggen	158,	192,	245,	200 „
„ Gerste	101,	110,	119,	110 „
„ Hafer	70,	182,	105,	85 „
„ Erbsen	175,	219,	262,	219 „
„ Wicken	—,	219,	—,	— „
„ Bohnen	105,	132,	158,	132 „.

Schnee 94 giebt das Verhältniß der Körner zum Stroh an:

beim Weizen	wie 10 : 20
„ Roggen	„ 8 : 20, auch 9 : 20.
„ Sommergerste	„ 13 : 20
„ Erbsen	„ 7 : 20
„ Wicken	„ 7 : 20.

Nach Veit, Handbuch I. 254 kommen 100 Pfd. Stroh auf

40 Pfd. Roggen, 43 Pfd. Erbsen, 47 Pfd. Weizen, 48 Pfd. Wicken, 55 Pfd. Sommerweizen, 60 Pfd. Hafer, 66 Pfd. Gerste;

es giebt daher

der Scheffel Roggen	zu 80 Pfd.	an Stroh, Ueberkehr und Spreu 200 Pfd.
„ „ Weizen	„ 86 „	„ „ „ „ „ 183 „
„ „ Gerste	„ 70 „	„ „ „ „ „ 106 „
„ „ Hafer	„ 50 „	„ „ „ „ „ 83 „
„ „ Erbsen	„ 85 „	„ „ „ „ „ 200 „
„ „ Wicken	„ 83 „	„ „ „ „ „ 175 „.

Im Durchschnitt geben alle Getreidearten das Doppelte des Körnergewichts an Stroh.

Das Verhältniß des Strohs zu Kaff und Spreu giebt er wie 1 : 10 an oder es beträgt die Spreu und der Kaff $\frac{1}{11}$ vom Stroh.

Hlubeck, Statik 83 rechnet das Verhältniß der Körner zum Stroh

bei Winter- und Sommerweizen	wie 40,6 : 100
„ Winterroggen	„ 41,5 : 100
„ Sommerroggen	„ 66 : 100

bei Gerste wie 50,7 : 100
= Hafer = 61,6 : 100
= Erbsen und Wicken = 30 : 100.

Im großen Durchschnitt bei Getreide wie 1 : 2.

Pro Morgen rechnet er bei Getreide und Hülsenfrüchten $14\frac{1}{2}$, bei Oelfrüchten 13 Ctr. Stroh.

Kreyßig, Landwirthschaftskunde 274 rechnet:
beim Weizen, wenn er nicht lagert, das 2fache, bei Lagerfrucht oder graswüchsigem Weizen auch ein mehrfaches des Körnergewichts als Strohertrag,
bei Roggen das 3fache, in nassen Jahren auch mehr,
= Gerste das $1\frac{3}{4}$fache,
= Hafer das 2fache, besonders in feuchten warmen Jahren,
= Erbsen und Wicken das 2fache, wenn nicht zu geil gewachsen,
= Bohnen noch etwas mehr.

Buddeus 38 rechnet für Roggen das $2\frac{1}{2}$fache, Weizen das 2fache, Sommergetreide das $1\frac{3}{5}$fache, Erbsen das 2fache Körnergewicht als Strohertrag.

Meyer 51 giebt für 1 Scheffel Körner beim Weizen 164, Roggen 190, Gerste 110, Hafer 82 und Erbsen 219 Pfd. Stroh und Ueberkehr mit Spreu an.

Schmalz, Anleitung 179 rechnet pro Scheffel Körner von Weizen 180, Roggen 200, Gerste 100, Hafer 80 und Erbsen 250 Pfd. Stroh und Ueberkehr mit Spreu.

Nobis II. 196 für den Hafer 100 Pfd., v. Pabst II. 189 im großen Durchschnitt 1 Ctr.

Andere Angaben sind pro Ctr. Körner $1\frac{7}{10}$ Ctr. Stroh, pro Scheffel Gerste 1 Ctr. Stroh.

v. Weckherlin 173 rechnet pro Morgen Wintergetreide 20 Ctr., Sommergetreide und Hülsenfrüchte 13 Ctr., Raps $10\frac{1}{2}$ Ctr. Strohertrag im großen Durchschnitt.

Boussingault I. 281, 293 giebt als Mittel aus vielen Angaben das Verhältniß der Körner zum Stroh beim Weizen wie 41 : 100 an; er selbst habe es aber in Bechelbronn schon wie 24 : 100 und auch wie 90 : 100 gefunden, je nach Jahrgang; für Roggen ist das Mittel 44 : 100, er selbst hat 25 : 100 und auch 63 : 100 gehabt.

Ueber den Betrag an Ueberkehr und Spreu fehlt es an Angaben; selbst Block erwähnt ihrer nicht, obgleich die erstere einen höheren Werth als das Stroh selbst hat, und von Schmalz, Erfahr. I. 56. II. 69, v. Flotow I. 85, Mackensen 61 u. Anderen sogar dem Heu gleichgesetzt wird (s. Fütterung). Meyer und v. Honstedt gedenken ihrer bloß im Allgemeinen und nur Veit rechnet dieselbe, wie erwähnt, zu $\frac{1}{11}$ vom Strohgewicht.

Nach v. Breitenbach liefert 1 Sch. Roggen gewöhnlich $10\frac{1}{3}$ Pfd. Ueberkehr und 9 Pfd. Spreu.

Nach Karbe liefert

1 Schock	Weizen	gewöhnlich	100	Pfd.	Ueberkehr	und	60	Pfd. Spreu
=	Roggen	=	33	=	=	=	40	= =
=	Gerste	=	84	=	=	=	72	= =
=	Hafer	=	30	=	=	=	30	= =.

Nach Göhler (Anweisung zur Ausmittlung des Futter- und Streubedarfs, Dresden bei Arnold) liefert

1 Schock	Weizen	gewöhnlich	44	Pfd.	Ueberkehr	und	54	Pfd. Spreu
„	„ Roggen	„	25	„	„	„	13	„ „
„	„ Gerste	„	40	„	„	„	79	„ „
„	„ Hafer	„	45	„	„	„	46	„ „
„	„ Erbsen	„	98	„	„	„	62	„ „
„	„ Wicken	„	120	„	„	„	176	„ „.

§. 118.

Erntebetrag beim Weizen.

Block I. 45 ff. 186. Den höchsten Ertrag giebt der Weizen auf passendem Boden oder Boden erster Classe, wenn der Acker zwei Jahre zur Weide benutzt und gehörig gedüngt worden ist, nämlich mit 10 Fudern à 36 bis 40 C.F. oder 16—18 Ctr. Er liefert dann gewöhnlich im Durchschnitt 1075 Pfd. Körner oder etwa $12\frac{1}{2}$ Scheffel à 86 Pfd. und 27 Ctr. Stroh oder 5 Schock, à $2\frac{1}{2}$ Scheffel Körner und die Garbe zu 10 Pfd. Stroh; das Schock würde demnach circa $7\frac{2}{5}$ Ctr. wiegen, das Gewicht der ganzen Ernte 36—37 Ctr. und der Werth derselben ohngefähr 22 Scheffel 3 Metz. Rg.W. sein.

Die speciellen Angaben über den Ertrag des Weizens auf Boden I. Cl., je nach Düngung und Fruchtfolge, sind:

I. Für den Winterweizen.

a) Frisch gedüngt mit 10 Fudern Mist.

1) Nach zweijährigem Klee, Ende Juni umgerissen und gedüngt:

4 Schock à 2 Schffl. 6 Mtz. = $11\frac{1}{4}$ Schffl. Körner und 26 Ctr. Stroh, Ges. Gew. $34\frac{3}{4}$ Ctr., Rg.W. $20\frac{1}{4}$ Scheffel.

2) Nach einjähriger Ruhe vom Pflug auf einem Acker, welcher den Sommer als Weide benutzt wurde, oder nach Weidebrache und gedüngt:

$4\frac{3}{4}$ Schock à $2\frac{1}{4}$ Schffl. = $10\frac{3}{4}$ Schffl. Körner und 26 Ctr. Stroh, Ges. Gew. $34\frac{1}{3}$ Ctr., R.W. 19 Schffl. 11 Mtz.

3) Nach einjährigem Klee, aber Ende Juni schon umgerissen und gedüngt:

$4\frac{1}{2}$ Schock à 2 Schffl. 2 Mtz. = $9\frac{1}{2}$ Schffl. Körner und $24\frac{1}{2}$ Ctr. Stroh, Ges. Gew. 32 Ctr., Rg.W. 17 Scheffl. 13 Mtz.

b) Im zweiten Jahre der Düngung.

4) Nach gedüngtem Raps:

$4\frac{1}{4}$ Schock à 2 Schffl. = $8\frac{1}{2}$ Schffl. Körner und 23 Ctr. Stroh, Ges. Gew. 30 Ctr., Rg.W. $16\frac{1}{8}$ Schffl.

5) Nach grüngemähten, gedüngten Wicken oder Mengfutter, Anfangs Juli umgeackert:

4 Schock à 2 Schffl. = 8 Schffl. Körner, 22 Ctr. Stroh, Ges. Gew. 28 Ctr., Rg.W. 15 Schffl. 3 Mtz.

6) Desgleichen, aber erst im September geackert:

$3\frac{1}{4}$ Schock à 2 Schffl. = $6\frac{1}{2}$ Schffl. Körner, 18 Ctr. Stroh, Ges. Gew. $22\frac{3}{4}$ Ctr., Rg.W. 12 Schffl. 5 Mtz.

7) Nach gedüngten Hülsenfrüchten (Erbsen, von Bohnen erwähnt er nichts):

3 Schock à 2 Schffl. = 6 Schffl. Körner, $16\frac{1}{3}$ Ctr. Stroh, Ges. Gew. 21 Ctr. R.W. 11 Schffl. 6 Mtz.

8) Nach Rüben oder Kraut, wenn zu diesen stark gedüngt und der Weizen zeitig gesäet worden ist:

$3\frac{1}{2}$ Schock à 2 Schffl. oder 7 Schffl. Körner, 19 Ctr. Stroh, Ges. Gew. $24\frac{1}{2}$ Ctr., Rg.W. $13\frac{1}{4}$ Schffl.

9) Nach Kartoffeln und zu Anfang October gesäet:

3 Schock, à $2\frac{1}{4}$ Schffl. = $6\frac{3}{4}$ Schffl. Körner, 16 Ctr. Stroh, Ges. Gew. $21\frac{1}{2}$ Ctr., Rg.W. 12 Schffl. 5 Mtz.

c) Im vierten und fünften Jahre der Düngung.

10) Nach Kartoffeln, Gerste, Klee — den Klee als Grünfutter benutzt, aber (wie Block immer voraussetzt und annimmt) schon Ende Juni umgerissen; von einfurchiger Bestellung, von welcher er kein Freund zu sein scheint, erwähnt er daher nichts —:

$2\frac{5}{6}$ Schock, à 2 Schffl. = $5\frac{3}{4}$ Schffl. Körner, $15\frac{1}{2}$ Ctr. Stroh, Ges. Gew. 20 Ctr., Rg.W. $10\frac{3}{4}$ Schffl.

11) Nach Kartoffeln, Gerste, Klee, den Klee im zweiten Jahre als Weide benutzt und Ende Juni umgerissen:

$3\frac{1}{2}$ Schock, à 2 Schffl. 2 M. = $7\frac{1}{3}$ Schffl. Körner, 19 Ctr. Stroh, Ges. Gew. 25 Ctr., Rg.W. 13 Schffl. 13 Mtz.

(Die Garben sind überall zu 10 Pfd. gerechnet.)

II. Sommerweizen.

a) Frisch gedüngt mit 10 Fudern.

1) $3\frac{1}{2}$ Schock à $2\frac{1}{4}$ Schffl. = 7 Schffl. 14 M. Körner, $11\frac{1}{2}$ Ctr. Stroh, Ges. Gew. $17\frac{1}{2}$ Ctr., Rg.W. 12 Schffl.

b) Im zweiten Jahr der Düngung.

2) Nach Rüben oder Kraut:

$3\frac{1}{4}$ Schock à 2 Schffl. = $6\frac{1}{2}$ Schffl. Körner, $10\frac{3}{4}$ Ctr. Stroh, Ges. Gew. $15\frac{1}{2}$ Ctr., Rg.W. 10 Schffl. 2 Mtz.

3) Nach Kartoffeln oder Erbsen:

3 Schock à 2 Schffl. = 6 Schffl. Körner, 9 Ctr. Stroh, Ges. Gew. 13 Ctr., Rg.W. 8 Schffl. 9 Mtz.

4) Nach Roggen:

$2\frac{3}{4}$ Schock à $1\frac{3}{4}$ Schffl. = $4\frac{3}{4}$ Schffl. Körner, 9 Ctr. Stroh, Ges. Gew. $12\frac{2}{3}$ Ctr., Rg.W. $7\frac{3}{4}$ Schffl.

(Für die Garbe werden hier 6 Pfund gerechnet.)

Andere Angaben sind [1]):

Walther und Meyner das 6. Korn.

Thaer IV. 62: 8—10—12 Schffl. Körner, 15 Ctr. Stroh, auch 24 Scheffel Körner.

Meyer 52: $8\frac{3}{4}$ Scheffel oder das 7. Korn (bei $6-6\frac{1}{2}$ Fuder Dung) und 1700—2256 Pfd. Stroh (5,5 bis 24 Himten).

---

1) Für diese und die folgenden Angaben gilt eine Angabe nur als Mittel; sonst sind die Grenzen des Ertrags oder der niedrigste, der mittlere und der höchste angegeben (mit Weglassung aller Extreme). Die Angaben beziehen sich auf preußisches Maß und Gewicht, wenn nicht anderes angegeben.

Burger II. 16: 8—9 Scheffel und $14\frac{1}{2}$—$17\frac{1}{2}$ Ctr. Stroh als Durchschnitt in Deutschland; 16—19 Metz. und 30—36 Ctr. Stroh pro östr. Joch.

v. Schwerz II. 94: 10 Schffl. als Durchschnitt — 3977 Kilogr. Stroh pro Hectare.

v. Flotow III. 52: $7\frac{3}{4}$—$13\frac{3}{4}$ Scheffel oder $2\frac{1}{4}$—3 Schock.

Auf Classe I. u. II.: $2\frac{3}{4}$—5 Schock à 7 Ctr.; pro Garbe 12—$12\frac{1}{2}$ Pfd. u. 20 Ctr. Stroh für Wintergetr.; das Schock à 6 Ctr., die Garbe zu 11 Pfd. und 17—18 Ctr. Stroh für Sommergetr.

Mackensen 93: $10\frac{1}{4}$ Schffl.

Kreyßig, Landw. 273: 6—9—12 Schffl.; beim Winterweizen 16, Sommergetr. 8, im Durchschnitt 12 Ctr. Stroh (was er für alle Halmfrüchte rechnet), Sommerweizen $\frac{1}{3}$ weniger.

Koppe I. 138: 6—8—12—18 Schffl., $12\frac{1}{2}$—17 Ctr. Stroh.

Schweitzer II. 296: $10\frac{3}{4}$—19 Schffl., $18\frac{1}{2}$—23 Ctr. Stroh, im Durchschnitt 17 Schffl. Rg.W.;

für Sommerweizen: 7 Schffl. 3 Metz., $11\frac{1}{2}$ Ctr. Stroh
" " 18 " — " $18\frac{1}{2}$ " "
im Durchschnitt $11\frac{3}{4}$ Schffl. Rg.W.

v. Honstedt, Anleitung 99: 8—$8\frac{3}{4}$ Schffl. als Mittel, $13\frac{1}{3}$ als Maximum.

Veit, Handbuch II. 278: 8—9—11—$11\frac{1}{2}$ Schffl., 15—18—20 Ctr. Stroh; Productionskosten 20 Gulden oder $11\frac{3}{7}$ Thaler — Preis 3 Gulden oder 1 Thaler $21\frac{1}{2}$ Sgr. (Sommerweizen wie Schweizer).

Sprengel, Erfahrungen I. 171: 8—12—24 Schffl., 100 Pfd. Stroh von 40—50 Pfd. Körner.

Hlubeck 83: 8—9 Schffl. — 16 Ctr. Stroh — Ges. Gew. $23\frac{1}{4}$ Ctr., bei Sommerweizen 12 Ctr. Stroh.

Boussingault I. 282: 5,4—38,6 Hectol. oder 416 bis 2965 Kil. pro Hectare.

Kleemann, Encyclopädie 60—66: 6—9—14 Schffl. Körner und $9\frac{3}{5}$—$17\frac{1}{3}$—$33\frac{1}{2}$ Ctr. Stroh oder $1\frac{3}{4}$ Schock à 3 Schffl. 6 Mtz. und 15 Pfd. Garbengewicht; Ges. Ernte $14\frac{2}{3}$ Ctr. — Rg.W. 805 Pfund; $2\frac{1}{2}$ Schock à 3 Schffl. 9 Mtz. und 18 Pfd. Garbengewicht; Ges. Ernte $24\frac{1}{2}$ Ctr. — Rg.W. 1260 Pfund; 4 Schock 34 Garben à 3 Schffl. 1 Mtz. und 18 Pfd. Garbengewicht; Ges. Ernte $44\frac{3}{4}$ Ctr. — Rg.W. 2083 Pfd.;

beim Sommerweizen:

58 Garben à 15 Pfd., pro Schock 4 Schffl. 2 Mtz. also 4 Schffl. — Mtz. und 5 Ctr. Stroh, Ges. Gew. 8 Ctr. — Rg.W. 490 Pfd.; 1 Schock 38 Garben à 18 Pfd., pro Schock 4 Schffl. $4\frac{1}{2}$ Mtz., also 7 Schffl. — Mtz. und $11\frac{3}{4}$ Ctr. Stroh, Ges. Gew. 16 Ctr. — Rg. W. 896 Pfd.; 2 Schock 55 Garben à 18 Pfd., pro Schock $3\frac{3}{4}$ Schffl. — Mtz., also 11 Schffl. — Mtz. und 20 Ctr. Stroh, Ges. Gew. $28\frac{1}{2}$ Ctr. — Rg.W. 1470 Pfd.

Nobis II. 184: 10 Schffl. und 10 Ctr. Stroh.

Hamm I. 578: 12—15 Schffl., auch 6—7, 9—12 Scheffel.

Linke I. 196: 19 Schffl. und 23 Ctr. Stroh als Maximum.

Schnee 336: 7—10—14 Schffl. und 10—30 Ctr. Stroh; bei Sommerweizen $5\frac{1}{2}$—$7\frac{1}{2}$, $10\frac{1}{2}$ Schffl., 8—24 Ctr. Stroh.

Birnbaum III. 225: 4—8—12 Ctr. Körner und 8—19—30 Ctr. Stroh Zoll Gew.

Andere rechnen 9—10 Schffl. Körner als Mittel und v. **Pabst** II. 165 giebt für Sommerweizen durchschnittlich $\frac{1}{4}$ weniger an Körnern und $\frac{1}{5}$ weniger an Stroh als für Winterweizen an.

§. 119.
Erntebetrag beim Roggen.

Block I. 60. Den höchsten Ertrag giebt der Winterroggen, wie der Winterweizen, auf einem Acker, welcher eine zweijährige Ruhe vom Pfluge gehabt, zwei Sommer als Weideland benutzt und hernach gehörig mit 10 Fudern gedüngt worden ist; hier giebt nach ihm ein Morgen Land, Boden erster Classe, 5 Schock à 3 Scheff. oder 15 Schffl. Körner und $32\frac{2}{3}$ Ctr. Stroh, die Garbe zu 12 Pfd. Stroh; das ohngefähre Erntegewicht ist dann $43\frac{1}{2}$ Ctr., der Werth 21 Schffl. 11 Mtz. Roggenw. Dies ist das Maximum. Sonst ist nach ihm der gewöhnliche Ertrag auf Boden erster Classe, wie folgt:

I. Beim Winterroggen.

a) Frisch gedüngt mit 10 Fudern.

1) Nach **zweijährigem Klee**: 5 Schock à $2\frac{1}{2}$ Schffl. = $12\frac{1}{2}$ Scheffel Körner und 30 Ctr. Stroh, die Garbe à 11 Pfd. (400 C.F.); Ges. Gew. 39 Ctr. — Rg.W. 18 Schffl. 11 M.

2) Nach **einjähriger Weidebrache**: 5 Schock à $2\frac{1}{4}$ Schffl. = $11\frac{1}{4}$ Schffl. Körner und 30 Ctr. Stroh; Ges. Gew. 38 Ctr. — R.W. 17 Schffl. 7 Mtz. — I. 186 nimmt er für Boden I. Cl. diesen Ertrag als Durchschnitt an.

3) Nach **einjährigem Klee**, derselbe zu Heu benutzt und Ende Juni umgebrochen (von einfurchiger Bestellung nach einem späteren Umreißen erwähnt er nichts): 5 Schock à 2 Schffl = 10 Schffl. und 30 Ctr. Stroh; Ges. Gew. 37 Ctr. — Werth $16\frac{1}{4}$ Schffl. Rg. Auf geringerem Boden, z. B. Cl. V., ist der Ertrag natürlich geringer; so nimmt er z. B. in dem Veranschlagungsbeispiel III. 259 auf solchem Boden nach Klee und gedüngt nur 2 Schock, à $2\frac{3}{4}$ Schffl. = $8\frac{1}{4}$ Schffl. Körner und 20 Ctr. Stroh an, die Garbe zu 12 Pfd. Stroh.

b) Im zweiten Jahr der Düngung.

4) Nach **gedüngten, grün abgemähten Wicken oder Mengfutter, Ende Juni** umgebrochen: $4\frac{1}{2}$ Schock à 2 Schffl. = 9 Schffl. Körner und 27 Ctr. Stroh; Ges. Gew. $33\frac{1}{2}$ Ctr., Rg.W. 14 Schffl. 10 Mtz.

5) **Desgleichen**, aber erst im **September** umgebrochen: $3\frac{1}{4}$ Schock à 2 Schffl. = $6\frac{1}{2}$ Schffl. Körner und $19\frac{1}{2}$ Ctr. Stroh; Ges. Gew. 24 Ctr., Rg.W. 10 Schffl. 9 Mtz.

6) Nach **Raps**: 4 Schock à 2 Schffl. = 8 Schffl. Körner und 24 Ctr. Stroh; Ges. Gew. 30 Ctr., Rg.W. 13 Schffl.

7) Nach gedüngten **Erbsen** oder **Wicken**: $3\frac{1}{2}$ Schock à $1\frac{3}{4}$ Schffl. = 6 Schffl. 2 Mtz. Körner und 21 Ctr. Stroh; Ges. Gew. $25\frac{1}{4}$ Ctr., Rg.W. $10\frac{1}{2}$ Schffl.

8) Nach **stark gedüngten Kartoffeln**: 3 Schock à $2\frac{1}{2}$ Schffl. = $6\frac{3}{4}$ Schffl. Körner und 16 Ctr. Stroh; Ges. Gew. 21 Ctr., Rg.W. $10\frac{1}{2}$ Schffl.

c) Im dritten Jahre der Düngung.

9) Nach **Kartoffeln** und **Erbsen**: $3\frac{1}{4}$ Schock à $1\frac{3}{4}$ Schffl. oder 5 Schffl. 11 Mtz. Körner und $19\frac{1}{2}$ Ctr. Stroh; Ges. Gew. $23\frac{1}{2}$ Ctr., Rg. W. $9\frac{3}{4}$ Schffl.;

nach III. 259 auf Boden Cl. V. auch wohl $6\frac{1}{4}$ Schffl. Körner, aber nur 15 Ctr. Stroh.

10) Nach gedüngtem Weizen, Erbsen: 3 Schock à 2 Schffl. = 6 Schffl. Körner und $16\frac{1}{2}$ Ctr. Stroh; Ges. Gew. $20\frac{2}{3}$ Ctr.

11) Nach Roggen, Weidebrache: $4\frac{1}{2}$ Schock à 2 Schffl. 2 M. = 9 Schffl. Körner und $25\frac{1}{2}$ Ctr. Stroh; Ges. Gew. 32 Ctr., Rg.W. 14 Schffl. 5 M.

12) Nach Roggen, Klee, zu Heu benutzt, Ende Juni umgebrochen: 4 Schock à 2 Schffl. = 8 Schffl. Körner und $23\frac{1}{2}$ Ctr. Stroh; Ges. Gew. 30 Ctr., Rg.W. 13 Schffl. Wird der Klee als Weide bis Ende Juni benutzt, dann erfolgen 2 Schffl. Körner mehr.

13) Nach Roggen, Erbsen oder Wicken: 3 Schock à $1\frac{3}{4}$—2 Schffl. = $5\frac{1}{4}$ Schffl., auch wohl 6 Schffl. Körner und 16 Ctr. Stroh, die Garbe zu 10 Pfd. Stroh; Ges. Gew. 20 Ctr., Rg.W. 8 Schffl. 10 Mtz.

d) Im vierten Jahre der Düngung.

14) Nach Kartoffeln (oder auch Roggen), Gerste, Klee als Heu benutzt, Ende Juni umgebrochen: 3 Schock à $1\frac{3}{4}$ Schffl., oder $5\frac{1}{4}$ Schffl. Körner und $16\frac{1}{3}$ Ctr. Stroh; Ges.Gew. 22 Ctr., Rg.W. 8 Schffl. 10 Mtz. Wird der Klee als Weide bis Ende Juni benutzt, dann erfolgen etwa $\frac{3}{4}$ Schffl. Körner mehr, oder 6 Scheff.

15) Nach Rüben oder Kraut, Gerste, Klee als Heu benutzt, Ende Juni umgebrochen: $3\frac{1}{2}$ Schock, à $1\frac{3}{4}$ Schffl. = 5 Schffl. 11 Mtz. Körner Rg.W. Wird der Klee als Weide benutzt, so erfolgen 13 Mtz. Körner und 1 Ctr. Stroh mehr.

Selbst auf geringerem Boden, z. B. Cl. V., nimmt **Block** vom Roggen im dritten und vierten Jahr der Düngung z. B. nach Kartoffeln, Erbsen, oder nach Wintergetreide, Gerste, Klee, $2\frac{1}{2}$ Schock à $2\frac{1}{2}$ Schffl., oder $6\frac{1}{4}$ Schffl. Körner, aber nur 15 Ctr. Stroh immer an (III. 259).

II. Vom Sommerroggen.

a) Frisch gedüngt, mit 10 Fudern.

1) 4 Schock à 2 Schffl. 6 M. = $9\frac{1}{2}$ Schffl. Körner und 22 Ctr. Stroh; Ges. Gew. $28\frac{2}{3}$ Ctr., Rg.W. 13 Schffl. 15 Mtz. — Garbengewicht 10 Pfd. Stroh.

b) Im zweiten Jahre der Düngung.

2) Nach Raps oder Rüben: $3\frac{3}{4}$ Schock, à 2 Schffl. oder $7\frac{1}{2}$ Schffl. Körner und 20 Ctr. Stroh; Ges. Gew. 26 Ctr., Rg.W. 11 Schffl. 11 Mtz.

3) Nach Kartoffeln oder gedüngten Erbsen: $3\frac{1}{2}$ Schock à 2 Schffl. = 7 Schffl. Körner und 19 Ctr. Stroh; Ges. Gew. 24 Ctr., Rg.W. 10 Schffl. 15 Mtz.

4) Nach gedüngtem Winterroggen: 3 Schock à 2 Schffl. oder 6 Schffl. Körner und $16\frac{1}{3}$ Ctr. Stroh; Ges. Gew. $20\frac{3}{4}$ Ctr., Rg.W. 9 Schffl. 6 Mtz.

Andere Angaben geben an:

Walther und **Meyner**: das 6.—7. Korn oder $7\frac{1}{2}$ Schffl.

Thaer IV. 78: 9—10—24 Schffl. — $17\frac{2}{3}$ Ctr. Stroh.

Meyer 438: das 7., auch 8. Korn, oder 9 Schffl. und 336—2688 Pfd. Stroh. 3,0—24 Himten — $19\frac{1}{2}$ Ctr. Stroh.

Burger: 4—12—18 Metz. pro Joch, 30—40 Ctr. Stroh, beim Sommerroggen weniger Körner und mehr Stroh.

v. Schwerz II. 164: 10 Schffl. — Maxim. = 4095 Kil. Stroh, 682 Kil. Kaff, zus. 4777 Kil., im Durchschnitt 3418 Kil.

v. Flotow III. 52: 4—7¼ Schffl. (1¾ Schock).

Mackensen 93: 10¼ Schffl.

Schmalz, Anl. I. 62: das 8., auch 9. Korn, selbst das 10., durchschn. 9 Schffl.

Kreyßig, Handb. I. 62: 5—12 Schffl. — Stroh wie oben.

Koppe I. 138: 5½—10 Schffl. Körner, 10—18⅕ Ctr. Stroh.

v. Pabst: 2,5—18 Schffl. Körner.

v. Schweitzer II. 296: das 8te Korn als Durchschnitt,
oder 9 Schffl. Körner und 23 Ctr. Stroh = 13½ Schffl. Rg.W.
bis 16¼ „ „ „ 32½ „ „;
Sommerroggen: 7¼ bis 9 Schffl. Roggen und 16½ bis 22¾ Ctr. Stroh, im Durchschnitt 10⅘ Schffl. Rg.W.

v. Honstedt 99: 8½ Schffl. bis 15⅔ Schffl. Körner.

Veit: 9 Schffl. Körner und 16—20 Ctr. Stroh.

Sprengel I. 220, II. 2: 5—20 Schffl., Sommergetreide 10—12 Schffl. Körner. Verh. v. Körner zu Stroh 30—60 : 100; aus eigener Wirthschaft 24 Schffl. Körner und 4200 Pfd. Stroh.

Hlubeck 83: 8½ Schffl. Körner und 17 Ctr. Stroh, Ges.Gew. 23¼ Ctr.;
bei Sommerrogen: 7¼ „ „ „ 12 „ „ „ 17¼.

Boussingault I. 293: 9,6—28,3 Hectol., 720—2122 Kil. Stroh.

Kleemann 60: Winterroggen 18—32, Sommerroggen 11½—20 Ctr. Stroh, speciell für Winterroggen:

Schock	G.	à Pfd.	Schffl.	Mtz. Ausdrusch,		Schffl.		Pfd. Stroh,	Ctr. Ges.,	Pfd. R.W.
1	12	15	mit 3	5	also	4	und	739	9¾	459
2½	—	18	„ 3	9½	„	9	„	1966	24¾	1084
4	21	18	„ 3	3½	„	14	„	32 Ctr.,	42¾	1764;

für Sommerroggen:

Schock	G.	à Pfd.	Schffl.	Mtz. Ausdrusch,		Schffl.		Ctr. Stroh,	Ctr. Ges.,	Pfd. R.W.
—	48	15	mit 3¾	—	also	3	und	4⅓	6½	320
1	30	18	„ 3	15,3	„	6	„	10½	15	672
2	49	18	„ 3	9	„	10	„	20⅓	27⅔	1173.

Hamm I. 581: 3—10—15—20 Schffl., 6—30 Ctr. Stroh.

Schnee: 4— 8—16 Schffl. und 5—30 Ctr. Stroh beim Winterroggen;
6—12 „ „ 12—22 „ „ „ Sommerroggen.

Birnbaum: 3—7—12 Ctr. Körner, 5—18—30 Ctr. Stroh.

In Thüringen und Sachsen rechnet man das 8te Korn oder 9 Scheffel als Durchschnitt.

Für Sommerroggen gilt im Allgemeinen ¼ weniger an Stroh und ⅕ weniger an Körnern gegen Winterfrucht.

§. 120.

Erntebetrag bei der Gerste.

Block I. 74 rechnet

a) im zweiten Jahre der Düngung:

1) nach Kraut oder Rüben: 3¾ Schock à 3¼ Schffl. oder 12⅙ Schffl. Kör=

ner und $16\frac{1}{3}$ Ctr. Stroh, die Garbe zu 8 Pfd. Stroh; Gef.Gew. 24 Ctr., Rg.W. 13 Schffl. 1 Metz.;

2) nach Kartoffeln oder gedüngten Erbsen: $3\frac{1}{2}$ Schock à $3\frac{1}{8}$ Schffl. oder 11 Schffl. Körner und $13\frac{1}{3}$ Ctr. Stroh, die Garbe zu 7 Pfd. Stroh; Gef.Gew. $20\frac{1}{3}$ Ctr., Rg.W. 11 Schffl. 6 Metz.;

3) nach gedüngtem Roggen: $3\frac{1}{2}$ Schock à 3 Schffl. oder $10\frac{1}{2}$ Schffl. Körner und $13\frac{1}{3}$ Ctr. Stroh; Gef.Gew. 20 Ctr., Rg.W. 11 Schffl. 1 Mtz.;

4) nach gedüngtem Weizen: 3 Schock à $2\frac{1}{2}$ Schffl. oder $7\frac{1}{2}$ Schffl. Körner und 10 Ctr. Stroh, die Garbe zu 6 Pfd. Stroh; Gef.Gew. $14\frac{2}{3}$ Ctr., Rg.W. 7 Schffl. 15 Metz. Die große oder zweizeilige Gerste gedeiht überhaupt nach Roggen besser als nach Weizen;

b) im dritten Jahre der Düngung:

5) nach Rüben oder Kraut, dann Erbsen: 3 Schock à $2\frac{3}{4}$ Schffl. oder $8\frac{1}{4}$ Schffl. Körner und 10 Ctr. Stroh; Gef.Gew. 15 Ctr., Werth $9\frac{1}{2}$ Schffl. Roggen;

6) nach Kartoffeln, dann Erbsen: 3 Schock à $2\frac{1}{2}$ Schffl., oder $7\frac{1}{2}$ Schffl. Körner und 10 Ctr. Stroh, die Garbe zu 6 Pfund; Gef.Gew. $14\frac{2}{3}$ Ctr., Rg.W. 7 Schffl. 15 Mtz.;

7) nach gedüngten Erbsen, Roggen: $2\frac{1}{2}$ Schock à 2 Schffl. oder 5 Schffl. Körner und 7 Ctr. Stroh; Gef.Gew. 10 Ctr., Rg.W. 5 Schffl. 6 Mtz.

Andere Angaben sind:

Für Sachsen und Thüringen das 8.—9. Korn; von der kleinen Gerste $\frac{1}{4}$ weniger als von der großen.

Thaer IV. 85: 6—$10\frac{1}{2}$—15 Schffl. Körner, durchschn. 9 Ctr. Stroh.

Meyer 341. 432: $8\frac{1}{2}$—9—$11\frac{1}{2}$ Schffl. Körner, durchschn. 12 Ctr. Stroh; 10—27 Himten und 693—1701 Pfund Stroh.

Burger 43: 16—20 Mtz. und 2000—2500 Pfd. Stroh pro Joch.

v. Schwerz II. 206: $12\frac{1}{2}$ Schffl. Körner; in Hohenheim 2026 Kilogr. Stroh und 1214 Kil. Kaff, zusammen 3240 Kil.; durchschn. 2327 Kilogr. pro Hectare.

v. Flotow III. 52: $6\frac{1}{3}$—$13\frac{1}{2}$ Schffl.

Mackensen: $10\frac{1}{4}$ Schffl.

Kreyßig, Landw. 298, Handb. I. 202: 8—10—12 Schffl., 12 bis 20 Schffl.; 7—$9\frac{1}{2}$—$11\frac{1}{2}$—$16\frac{1}{3}$ Ctr. Stroh.

Koppe I. 138: 7—16 Schffl., $9\frac{1}{2}$—18 Ctr. Stroh.

v. Pabst: 4—20 Schffl., 11—18 Ctr. Stroh.

Schweitzer II. 296: 10 Schffl. 13—14 Mtz. Körner, 15 Ctr. Stroh; $12\frac{1}{3}$ Schffl. Rg.W. als Durchschnitt; $21\frac{1}{3}$ Schffl. Kr., 18 Ctr. Stroh als Maximum.

v. Honstedt: $10\frac{1}{2}$ Schffl. als Durchschnitt, $16\frac{2}{3}$ Schffl. als Maximum.

Veit, Handb. II. 122: $10\frac{1}{2}$ Schffl., 10—13 Ctr. Stroh.

Sprengel, Erfahrungen: I. 235: 10—12 Schffl.; Verh. von Körnern zu Stroh = 40—60—80 : 100.

Hlubeck 85: $10\frac{3}{4}$ Schff. Körner, 11 Ctr. Stroh, Gef.Gew. 18 Ctr.

Kleemann:

Schock	G.	à Pfd.		Schffl.	Mtz. Ausdrusch,		Schffl. Kör.,	Ctr. Stroh,	Ctr. Ges.,	Pfd. R.W.
1	32	12	mit	4	9	=	7	$5\frac{1}{2}$	10	572
2	—	15	"	5	—	=	10	$9\frac{4}{5}$	$16\frac{2}{3}$	853
3	22	—	"	4	7,6	=	15	$17\frac{2}{3}$	$27\frac{1}{2}$	$1333\frac{1}{3}$;

auch 10—$17\frac{2}{3}$ Ctr. Stroh und für Sahlis 13 Schffl. Körner als Durchschnitt.

Hamm I. 587: 7—10—12—25 Schffl. Körner, 6—20 Ctr. Stroh.

Schnee: 9—10—12 Schffl. Körner, bei der Wintergerste 15—24 Schffl. Körner, 12—18 Ctr. Stroh; zweiz. Gerste 8, 14, 20 Schffl., 7, 12, 18 Ctr. Stroh,
vierz. „ 6, 10, 15 „ 5—12 „ „

Birnbaum: 4—10—16 Ctr. Körner und 5—12—18 Ctr. Stroh.

§. 121.
Erntebetrag bei dem Hafer.

Block I. 82:

a) im zweiten Jahr der Düngung:

1) nach **Hackfrüchten:** $3\frac{3}{4}$ Schock à $4\frac{1}{4}$ Schffl., oder 16 Schffl. Körner à 50 Pfd. und $16\frac{1}{3}$ Ctr. Stroh, pro Garbe 8 Pfd.; Ges.Gew. $23\frac{1}{2}$ Ctr., Rg.W. 11 Schffl. 11 Mtz.;
2) nach **gedüngtem Roggen:** $3\frac{1}{4}$ Schock à 4 Schffl., oder 13 Schffl. Körner und 14 Ctr. Stroh; Ges.Gew. 20 Ctr., Rg.W. $9\frac{3}{4}$ Schffl.;
3) nach **gedüngtem Weizen:** 3 Schock à $3\frac{3}{4}$ Schffl., oder $11\frac{1}{2}$ Schffl. Körner und 13 Ctr. Stroh; Ges.Gew. 18 Ctr., Rg.W. 8 Schffl. 10 Mtz.;

b) im dritten Jahre der Düngung:

4) nach **Hackfrüchten, Erbsen:** 3 Schock à 4 Schffl. oder 12 Schffl. Körner und 13 Ctr. Stroh; Ges.Gew. $18\frac{1}{2}$ Ctr., Rg.W. 9 Schffl.;
5) nach **Roggen, Kartoffeln:** 3 Schock à $3\frac{1}{2}$ Schffl. oder $10\frac{1}{2}$ Schffl. Körner und $11\frac{1}{2}$ Ctr. Stroh, pro Garbe 7 Pfund; Ges.Gew. $16\frac{1}{4}$ Ctr., Rg.W. 7 Schffl. 13 Mtz.;
6) nach **Erbsen, Roggen:** $2\frac{3}{4}$ Schock à $3\frac{3}{4}$ Schffl. oder $10\frac{1}{4}$ Schffl. Körner und $10\frac{1}{2}$ Ctr. Stroh; Ges.Gew. 15 Ctr., Rg.W. 7 Schffl. 9 Mtz.;

c) im vierten Jahre der Düngung:

7) nach **Hackfrüchten** (oder Weizen), **Erbsen, Roggen:** $2\frac{1}{2}$ Schock à $3\frac{1}{2}$ Schffl. oder $8\frac{3}{4}$ Schffl. Körner und $8\frac{1}{2}$ Ctr. ad 900 Pfd. Stroh, pro Garbe 6 Pfd.; Ges.Gew. 12 Ctr., Rg.W. $6\frac{1}{4}$ Schffl.;
8) nach **gedüngten Erbsen, Roggen, Klee,** als Heu benutzt: $2\frac{3}{4}$ Schock à $3\frac{1}{2}$ Schffl. oder 9 Schffl. 10 Mtz. Körner und $10\frac{1}{2}$ Ctr. Stroh, pro Garbe 7 Pfd.; Ges.Gew. 15 Ctr., Rg.W. 7 Schffl. 3 Mtz.;
9) **desgleichen,** den Klee aber als Weide benutzt: $2\frac{3}{4}$ Schock à 4 Schffl. oder 11 Schffl. Körner und 12 Ctr. Stroh, pro Garbe 8 Pfd.; Ges.Gew. 17 Ctr., Rg.W. $8\frac{1}{4}$ Schffl.;

d) im fünften Jahre der Düngung:

10) nach **Hackfrüchten, Gerste, Klee, Roggen:** 2 Schock à 3 Schffl. oder 6 Schffl. Körner und $6\frac{1}{2}$ Ctr. Stroh; Ges.Gew. $10\frac{1}{2}$ Ctr., Rg.W. $4\frac{1}{2}$ Schffl. Bei zweijährigem Klee oder im sechsten Jahre der Düngung etwa $\frac{1}{2}$ Schffl. mehr.

Andere Angaben sind:

Für Sachsen und Thüringen das 6.—7.—8. Korn.

Thaer IV. 27: 9 Schffl. als Durchschnitt, I. 162 nur 8 Schffl., $9\frac{1}{3}$ Ctr. Stroh.

Meyer 52: 5,4—32 Himten, 254—1504 Pfd. Stroh; Durchschnitt $10\frac{2}{3}$ Ctr.

Burger: 30—50 Mtz., 20—30—60 Ctr. pro Joch.

v. Schwerz II. 241: $15\frac{1}{2}$ Scheffel als Durchschnitt. In Hohenheim 2378 Kil. Stroh, 1361 Kil. Kaff, zusammen 3739 Kil., im Durchschn. 4218 Kil. pro Hectare.

v. Flotow III. 52: $4\frac{1}{2}$—$10\frac{3}{4}$ Schffl.

Mackensen 93: 12 Schffl.

Kreyßig, Landw. 307: 6—15 Schffl., $6\frac{1}{2}$—$9\frac{1}{2}$—$16\frac{1}{3}$ Ctr. Stroh.

Koppe I. 138: 7—10 Schffl., 5—$7\frac{1}{2}$ Ctr. Stroh.

v. Pabst: 4—25 Schffl.

Schweitzer II. 296: $13\frac{1}{2}$—27 Schffl., 16—20—21 Ctr. Stroh (dsgl. **Linke** I. 198); **Wirthschaftseinrichtungen** 194: bei Bonn sogar bis 43 Schffl.

v. Honstedt: 13 Schffl. als Durchschnitt, $22\frac{1}{2}$ Schffl. als Maximum.

Veit: 12—$13\frac{1}{2}$ Schffl. als Durchschnitt, 7—15 Ctr. Stroh.

Sprengel I. 257: 4—5—12—15 Schffl. Verh. 40—50 : 100.

Hlubeck 83: $16\frac{1}{4}$ Schffl., $19\frac{3}{8}$—$26\frac{2}{3}$ Ctr. Stroh.

Kleemann:

Schock	G.	à Pfd.		Schffl.	Ctr. Stroh,	Ctr. Ges. Gew.,	Pfd. Rg.W.
—	57	12	=	6	$3\frac{2}{3}$	$6\frac{1}{4}$	346
1	48	15	=	12	9	$14\frac{2}{3}$	734
3	28	—	=	20	19	$28\frac{1}{3}$	1292;

auch 9—19 Ctr. Stroh, für Sahlis als Durchschnitt $19\frac{1}{2}$ Schffl.

Nobis II. 196: 6.—7.—8. Korn.

Hamm I. 592: 5—7, 7—10, 10—15, auch 25 Schffl., 600 bis 2500 Pfd. Stroh.

Schnee: 7—9—12 Schffl., $6\frac{1}{2}$—22 Ctr. Stroh.

Birnbaum: 3—7—11 Ctr. Körner und 6—14—22 Ctr. Stroh.

§. 122.

Erntebetrag bei dem Mais.

Die wichtigsten Angaben sind:

Burger 63: 30—60—70 Mtz. Körner, 70—80 Ctr. Stroh; 450—300 Ctr. Grünfutter, 72—48 Ctr. trocknes Futter pro Hectare.

v. Schwerz 285: 41 Hectol. Körner, 4513 Kil. Stroh, 1782 Kilogr. Stengel und Schossen, 450 Ctr. Grünfutter.

Kreyßig, Handbuch I. 160: 25—36 Schffl. Körner, 30—35 Ctr. Stroh.

v. Schweitzer 86: 24—32 Schffl. Körner, 70—80 Ctr. Stroh.

Veit: 25—30 Ctr. Heuwerth als Futter.

Sprengel I. 280: 20—30 Schffl. Körner, 3—4000 Pfd. Stroh.

Hlubeck I. 553: 30—90 Mtz. Körner, 80 Ctr. Stroh, 22 Ctr. Deckblätter, 8 Ctr. Spindeln.

Boussingault I. 298: 21—129 Hectol. Körner, 1428—8797 Kil. Stroh.

Hamm I. 614: 7—10—15 Schffl. Körner, 15—30 Ctr. Stroh, 3500 Pfd. Trockenfutter, 14—15 Ctr. Heu; auch 7 Ctr. Körner, 6 Ctr. Schoten, $1\frac{1}{2}$ Ctr. Blätter und 4 Ctr. Stengel.

Schnee: 10—30 Schffl. Körner, 20—40 Ctr. Stroh; 5—16 Schffl. Körner, 10—15 Ctr. Stroh.

Birnbaum: 50 Ctr. Trockenfutter, 200—300 Ctr. Grünfutter, 10—20—35 Ctr. Körner, 30—40—50 Ctr. Stengel, 9—10, 14 Ctr. Kolben, 10—40 Ctr. Heu.

Kirchhoff: 150—600 Ctr. Futter, 15—40 Schffl. Körner, 30—40 Ctr. Stroh, 3—4 Ctr. Deckblätter, 6—10 Ctr. Kolben, 1—4, 6—9, 3—13 Ctr. Körner, 5—40 Ctr. Heu, 18 Ctr. Stroh.

§. 123.

Erntebetrag bei den Erbsen.

Block I. 93 giebt an:

a) frisch gedüngt mit 10 Fudern:

1) 3 Schock à $1\frac{1}{4}$ Schffl. oder $3\frac{3}{4}$ Schffl. Körner, $11\frac{1}{2}$ Ctr. Stroh, pro Garbe 7 Pfd.; Ges.Gew. $14\frac{1}{3}$ Ctr., Rg.W. 7 Schffl. 5 Mtz.;

b) im zweiten Jahre der Düngung:

2) nach Hackfrüchten: 3 Schock à $1\frac{1}{2}$ Schffl. oder $4\frac{1}{2}$ Schffl. Körner und 13 Ctr. Stroh, pro Garbe 8 Pfd.; Ges.Gew. $16\frac{1}{4}$ Ctr., Rg.W. 8 Schffl. 10 Mtz.;
3) nach Wintergetreide: $2\frac{3}{4}$ Schock à $1\frac{1}{4}$ Schffl. oder $3\frac{1}{2}$ Schffl. Körner und 12 Ctr. Stroh; Ges.Gew. $14\frac{2}{3}$ Ctr., Rg.W. 7 Schffl. 2 Mtz.;

c) im dritten Jahre der Düngung:

4) nach Hackfrüchten und Sommergetreide: $2\frac{1}{4}$ Schock à 1 Schffl. oder $2\frac{1}{4}$ Schffl. Körner und 6 Ctr. Stroh, pro Garbe 5 Pfd.; Ges.Gew. 8 Ctr., Rg.W. 4 Schffl. 3 Mtz.;
5) nach gedüngtem Wintergetreide, dann Kartoffeln: $2\frac{1}{4}$ Schock à $1\frac{1}{4}$ Schffl. oder $2\frac{3}{4}$ Schffl. Körner und $6\frac{1}{8}$ Ctr. Stroh, die Garbe zu 5 Pfd. Stroh; Ges.Gew. $8\frac{1}{2}$ Ctr., Rg.W. 4 Schffl. 13 Mtz.

Andere Angaben sind:

Thaer IV. 119: 5—6, auch $2\frac{1}{2}$—$13\frac{1}{2}$ Schffl., 12—16—18 Ctr. Stroh.

Meyer 53: $5\frac{3}{4}$—6,5—16,5 Himten, 812—2062 Pfd. Stroh.

Burger II. 81: 7 Schffl. — 16—17 Ctr. Stroh — 14 Mtz., 40 Ctr. Stroh pro Joch.

v. Schwerz II. 318: $6\frac{1}{2}$ Schffl., 14 Hectoliter, 3000—4000 Kil. Stroh pro Hectare.

Mackensen: $5\frac{3}{4}$ Schffl.; **Kreyßig** 345: 4—5—6 Scheffel als Durchschnitt.

Koppe I. 140, II. 242: 3—4—5—6 Schff., 10 Ctr. Stroh.

v. Pabst 42: 5—14 Schffl.; **Lehrbuch** 91: 6—8 Schffl., 45 Ctr. Stroh.

Schweitzer II. 296: 5 Schffl. 6 Mtz., 18 Ctr. Stroh im Durchschnitt; $10\frac{3}{4}$ Schffl. Rg.W.; 22 Schffl. und 27 Ctr. Stroh als Maximum ($18\frac{1}{2}$—27 Ctr. Stroh).

v. Honstedt: 6 Schffl. bis 9 Schffl.

Veit I. 259: 7—8 Schffl., 13—$16\frac{1}{3}$ Ctr. Stroh; II. 27: 600—1100 Pfd. Körner und 16—20 Ctr. Stroh.

Sprengel I. 307: 6—7 Schffl., auch 15 Schffl. und 1500—2000 Pfd. Stroh.

Buddeus 38: 8 Schffl. und 13⅖ Ctr. Stroh; Verh. der Körner zu Stroh = 2 : 1.

Hlubeck 83: 6—12—18 Schffl., 14 Ctr. Stroh; 25⅖ Ctr. Ges.Gew.

Kleemann:

Schock	G.	à Pfd.		Schffl. Ausdr.		Schffl.,	Ctr. Stroh,	Ctr. Ges.Gew.,	Pfd. R.W.
1	35	10	mit	2½	=	4	5⅓	8⅗	521
2	50	12	"	2½	=	7	12¾	18½	988
5	—	—	"	2	=	10	25	33	1557;

auch 12¾—25 Ctr. Stroh.

Patzig: 6 Schffl., 18 Ctr. Stroh.

Schmalz: das 6.—8. Korn.

Nobis II. 204: das 6fache Korn.

Hamm I. 737: 10—14 Schffl., 1000—3000 Pfd. Stroh.

Schnee: 6—8 Schffl., 10—16 Ctr. Stroh.

Birnbaum: 5—6—8 Ctr. Körner, 7—15—20 Ctr. Stroh.

§. 124.
Erntebetrag bei den Wicken.

Block I. 99. 101. Im zweiten Jahre der Düngung nach Hackfrüchten oder Wintergetreide ist der Durchschnittsertrag der Wicken auf ohngefähr 6 Scheffel Körner und 11½ Ctr. Stroh anzunehmen, das Erntegewicht hiervon zu 16 Ctr., der Werth zu 9 Schffl. 5 Mtz. Roggen.

Thaer IV. 134: 8—24 Schffl., 16—18 Ctr. Stroh; auch 1800 bis 2000 Pfd. Stroh und Kaff.

Meyer 52: 5,5—13,5 Himten und 688—1687 Pfd. Stroh.

Burger 84: 16 Mtz., 20—30 Ctr. Stroh pro Joch.

v. Schwerz 323: 15 Hectol., 2700 Kil. Stroh; auch 4000 Kil. pro Hectare.

Kreyßig I. 209: 3—8 Schffl.

Koppe I. 138: 10 Schffl. als Maximum; auf Boden II. Cl. 8 Schffl.

Schweitzer II. 296: 5 Schffl. 6 Mtz. — 16⅛ Schffl. und 16—23 Ctr. Stroh, als Durchschnitt 8½ Schffl. Rg.W.; auch 8—9 Schffl. Körner und 24—30 Ctr. Stroh.

v. Honstedt: 5½ Schffl.

Veit II. 29 giebt nur an, daß sie etwas weniger in Stroh und Körnern tragen als Erbsen.

Sprengel I. 315: 8—10—12 Schffl., 1500—1600 Pfd. Stroh.

Hlubeck 83: 9 Schffl. und 12 Ctr. Stroh, in Summa 19⅔ Ctr.

Kleemann:

Schock	G.	à Pfd.		Schffl.	Mtz. Ausdr.		Schffl.,	Ctr. Stroh,	Ctr. Ges.Gew.
1	49	8	mit	2	3	=	4	5	8
2½	—	10	"	2	6	=	6	9⅕	13¼
5	9	10	"	1	14	=	10	21⅓	29;

die Roggenwerthe sind 448, 714, 1330 Pfd.

Hamm I. 379: 7—12 Schffl., 12—1800 Pfd. Stroh.

Schnee: 7—10 Schffl., 8—16 Ctr. Stroh.

Birnbaum: 5—7—9 Ctr. Körner und 8—10—20 Ctr. Stroh.

§. 125.
Erntebetrag bei den Pferdebohnen.

Die Angaben hierüber sind:

Thaer IV. 130: bei gedrillten Bohnen 10—12 Schffl., 18—27 Ctr. Stroh.

Meyer: 10, 5—24 Himten, 788—1800 Pfd. Stroh.

Burger: 10 Schffl., gedr. 15 Schffl.; 20—30 Mtz. und 18—24 Ctr. Stroh pro Joch.

v. Schwerz: 24,8 Hectol., in Hohenheim 2581, durchschn. 2766 Kil. Stroh pro Hectare.

Kreyßig I. 204: 8—15 Schffl.; **Block:** 8 Schffl.; **Koppe:** 10 Schffl., gedrillt 18—24 Schffl.

Schweitzer: 9—27 Schffl. und 13—14 Ctr. Stroh; auch 10 Scheffel, gedrillt 15 Schffl. und 18—24 Ctr. Stroh.

v. Honstedt: 8—24 Himten.

Veit II. 31: 12 Ctr. Körner und 20 Ctr. Stroh.

Sprengel II. 295: 7—8, auch 12—15 Schffl. und 900—1200 Pfd. Stroh.

Hlubeck: $12\frac{1}{2}$ Schffl. und 10 Ctr. Stroh; Ges.Gew. 21—22 Ctr.

Kleemann:

Schock	G.	à Pfd.	Scheff.	Mtz. Ausdr.		Schffl.,		Ctr. Stroh,	Ctr. Ges.Gew.,	Pfd. R.W.
$2\frac{1}{2}$	—	12	2	$6\frac{1}{3}$	=	6	und	11	$16\frac{2}{5}$	840
3	18	15	$2\frac{3}{4}$	—	=	9	"	19	27	1314
4	48	15	$2\frac{1}{2}$	—	=	12	"	$28\frac{1}{2}$	$39\frac{1}{4}$	1824.

Hamm I. 725: 6—12—18 Schffl. und 1000—1600 Pfd. Stroh.

Schnee: 7—15 Schffl. und 10—20 Ctr. Stroh.

Birnbaum: 5—10—15 Ctr. Körner und 10—15—20 Ctr. Stroh.

§. 126.
Erntebetrag bei den Linsen.

Es geben an:

Thaer IV. 125: 8—10 Schffl.; **Burger** 86: 14 Mtz. und 10 bis 15 Ctr. Stroh pro Joch; **v. Schwerz** 328: 16 Hectoliter pro Hectare; **Kreyßig** I. 210: 4—6 Schffl.; **Koppe** II. 251: 6—10 Schffl.; **Schweitzer:** 3 Schffl. 10 Mtz. und 6—7 Ctr. Stroh, auch 4—6 Schffl. und 8—10 Ctr. Stroh; **Veit** II. 29: 6 Ctr. Körner und 12 Ctr. Stroh; **Sprengel** I. 322: 6—10 Schffl. und 600 Pfd. Stroh; **Hlubeck** 83: 8 Schffl. und 6 Ctr. Stroh; **Kleemann:**

Schock	G.	à Pfd.		Schffl.	Mtz. Ausdr.		Schffl.,		Ctr. Stroh,	Ctr. Ges.Gew.,	Pfd. R.W.
$1\frac{1}{4}$	—	—	=	2	$6\frac{1}{3}$	=	3	und	3	$5\frac{1}{2}$	372
1	40	10	=	3	—	=	5	"	5	9	619
$2\frac{1}{3}$	—	—	=	3	—	=	8	"	8	$14\frac{1}{2}$	991.

Hamm I. 741: 6—8 Schffl. und 5—800 Pfund Stroh; **Schnee:** 4—7—10 Schffl. und 5—7 Ctr. Stroh; **Birnbaum:** 3—6—9 Ctr. Körner und 5—6—7 Ctr. Stroh.

§. 127.
Erntebetrag bei dem Raps.

Derselbe ist nach:

Thaer IV. 172: 5—12 Schffl., gedrillt 14 Schffl. Körner.

Burger: 24—30 Mtz. Körner pro Joch.

Kreyßig, Landw. 360 und Handbbuch 169: 12½ Schffl. Körner, 10 Ctr. Stroh, 6 Ctr. Schoten als Durchschnitt; auch 8—9 Ctr. Stroh, auch 18 Schffl. Körner.

Block I. 111: 3 Schock à 3½ Schffl., also 10½ Schffl., 18½ Ctr. Stroh, 75 Pfd. Schoten als Durchschnitt; 19⅓ Ctr. Ges.Gew., 15 Schffl. Rg.W., 7 Pfd. Garbengewicht; der Sommerraps giebt ⅓ weniger, oder 8 Ctr. Körner und 11½ Ctr. Stroh.

Koppe II. 356: 8—10—12 Schffl.; **v. Pabst** II. 248: 10 bis 12 Schffl.

Schweitzer II. 296 (**Linke** I. 247): 9 Schffl. und 14 Ctr. Stroh mit 16 Schffl. Rg.W. als Durchschnitt; 16 Schffl. als Maximum; auch 9½—14 Ctr. Stroh und 10—11 Schffl.; Sommerraps: 7⅓ Schffl. und 8—9 Ctr. Stroh; 10¾ Schffl. Rg.W.

v. Honstedt 99:

11 Schffl. als Durchschnitt,	13⅕ Schffl. als Maximum;		
5½ „ „ „	8⅓ „ „ „	beim Sommerraps.	

Veit II. 172: 8—9 Schffl. und 16⅓ Ctr. Stroh, bestehend aus ⅔ Stengel und ⅓ Schoten; beim Sommerraps 7 Ctr. und 16—14 Ctr. Stroh.

Sprengel III. 39: 10—12 Schffl. und 13—14 Ctr. Stroh, 3½—4 Ctr. Schoten; Sommerraps: 7—8 Schffl., 13—15 Ctr. Stroh, 3—4 Ctr. Schoten.

Hlubeck: 12 Schffl. und 11—13 Ctr. Stroh, 20½ Ctr. Ges.Gew.

Kleemann:

	Schffl.,	Ctr. Stroh,	Ctr. Ges.Gew.,	Pfd. Rg.W.
beim Winterraps:	6	8⅓	12⅓	1350
„ „	9	13¼	19¾	2040
„ „	12	20	28	2738;
„ Sommerraps:	7	9	13	1285
„ „	9	12½	18	1664
„ „	4	4⅗	7	729;

in Sahlis als Durchschnitt 20 Schffl. beim Winterraps.

Rothe 174: 10 Schffl. als gute Ernte.

Hamm II: 12—20 Schffl., 12—20 Ctr. Stroh, 250 Pfd. Schoten; beim Sommerraps 6—8 Schffl. Körner.

Schnee:

beim Winterraps:	6—10—15 Schffl. Körner und	12—24 Ctr. Stroh;
„ Sommerraps:	4—8 „ „ „	10—15 „ „.

Birnbaum: 4—10—16 Ctr. Körner, 12—40 Ctr. Stroh, 3—4 Ctr. Schoten.

Im Allgemeinen gilt 10 Schffl. als guter Mittelertrag.

§. 128.
Erntebetrag bei dem Rübsen.

Burger 166: 24—30 Mtz. pro Joch.

Kreyßig I. 169: 8—12 Schffl.; **Koppe** II. 361: 4—8 Schffl.

Schweitzer: 9 Schffl. und 9 Ctr. Stroh; auch $5\frac{1}{2}$—6 und 6—9 Ctr. Stroh als Durchschnitt, 12—13 Schffl. als Maximum.

v. Honstedt: $7\frac{1}{3}$ Schffl. als Mittel, $10\frac{1}{4}$ als Maximum.

		Pfd. Körner,		Ctr. Stroh.
Veit II. 177:	beim Winterrübsen:	768	und	20
	„ Sommerrübsen:	490—500	„	12—14.

Hlubeck: 24—30 Mtz. à 72—75 Pfd. und 11 Ctr., auch bis 20—25 Ctr. Stroh pro Joch; 1998 Pfd. Körner und 2500 Ctr. Stroh und Schoten.

Kleemann:

	Schffl. Körner,	Ctr. Stroh,	Ctr. Ges.Gew.,	Pfd. Rg.W.
beim Winterrübsen:	6	8	—	1295
„ „	8	$11\frac{3}{4}$	17	1739
„ „	10	16	$22\frac{1}{3}$	2188
„ Sommerrübsen:	4	$4\frac{3}{5}$	7	729
„ „	6	$7\frac{3}{4}$	$11\frac{1}{3}$	1100
„ „	8	$11\frac{1}{4}$	16	1480.

Nobis II. 233: 8 Schffl. Körner, 9 Ctr. Stroh, $4\frac{1}{4}$ Ctr. Schoten;
5 „ „ beim Sommerrübsen.

Linke I. 253: $\frac{3}{4}$—1 Schffl. Körner weniger als beim Raps bei einem um 8—10 % geringeren Preise.

Hamm II. 459: 6—8—12 Schffl. Körner.

	Schffl. Körner,		Ctr. Stroh.	
Schnee:	5—7—10	und	10—15	beim Winterrübsen;
	4—7	„	10	beim Sommerrübsen.

§. 129.
Erntebetrag bei dem Mohne.

Thaer IV. 181 giebt 9—10 Schff. Körner an; **Burger** 169: 10—15 Mtz. pro Joch; **Kreyßig** I. 175: 6—16 Schffl.; **v. Pabst** II. 256: 6—9 Schffl. und 10— 15 Ctr. Stroh, welches er zu 2—3 Thlr. werth hält; **Schweitzer:** 10 Schffl.; **v. Honstedt:** $5\frac{1}{2}$ Schffl. als Mittel und $10\frac{1}{4}$ Schffl. als Maximum; **Veit** II. 184: 6 Schffl. à 60 Pfund und 14 Ctr. Stroh, auch 575 Pfund und 18 Ctr. Stroh.

Sprengel III. 79: 7—8, gedrillt $8\frac{1}{2}$—10 Schffl. und 1000—1200 Pfund Stroh.

Hlubeck: 1050 Pfd. Körner und 2500 Pfd. Stroh pro Joch.

Kleemann: $11\frac{2}{3}$—$14\frac{1}{2}$ Ctr. Stroh.

Nobis II. 237: 15 Schffl. Körner und 12 Ctr. Stroh.

Hamm II. 473: 8—10 Schffl. Körner und 12 Ctr. Stroh.

Schnee: . . . 6—10 „ „ „ 8—12 „ „.

Birnbaum: 5—6—7 Ctr. Körner und 8—10—12 Ctr. Stroh.

§. 130.
Erntebetrag bei dem Flachse.

Burger 161 rechnet 300—500 Pfd., auch 8—10 Mtz. Samen.

Kreyßig 390, I. 196:

von Bastlein: . 4 Schffl. und 200—260 Pfd. gebr. Flachs;
= Samenlein: 5—6 = = 200 = =

Block I. 120. 188 auf gutem flachsfähigem Boden folgenden Durchschnittsertrag:

a) Bei dem Bastlein:

2 Schock oder 120 Garben à 10 Pfd. = 1200
Pfund rohem Flachs; Werth . . . . 10 Schffl. 2 Mtz. Rogg.;
ferner $4\frac{1}{2}$ Schffl. Körner à 80 Pfund und 30 Pfund
Samenspreu; Werth . . . . $5\frac{1}{2}$ = — = =
Erntegewicht $14\frac{1}{2}$ Ctr.; summarischer Werth . . . 15 = 10 = =.

Der rohe Flachs erleidet beim Rösten, Darren und Verstäuben etwa 20 % Verlust, durch das Brechen, wodurch die Brechannen entstehen, 60 %, zusammen also 80 % Abgang (der Samenlein 85 %); — es bleiben also 240 Pfund gebrechter Flachs.

Von 100 Pfd. gebrechtem Flachs erhält man 25 Pfd. rein gehechelten Flachs und 60 Pfd. Werg, nämlich $\frac{2}{3}$ oder 40 Pfd. grobes und $\frac{1}{3}$ oder 20 Pfd. Mittelwerg und 15 Pfd. sind wieder Abgang. Aus 1200 Pfd. rohem Flachs = 240 Pfund gehecheltem, entstehen also 60 Pfd. rein gehechelter Flachs, 48 Pfd. Mittelwerg und 96 Pfd. Grobwerg = 204 Pfd. oder 17 %. Hieraus werden fabricirt:

300 Ellen Leinwand
168 = = aus dem Mittelwerggarn;
216 = = aus dem Grobwerggarn;
684 = diverses Gewebe.

b) Bei dem Samenlein:

2 Schock oder 120 Gebund à 7 Pfund = 840 Pfund
rohem Flachs; Werth . . . . 3 Schffl. Rogg.;
8 Schffl. Samenlein à 86 Pfd., $\frac{3}{4}$ guter, $\frac{1}{4}$ geringer; Werth 16 = =
30 Pfd. Samenspreu = 7 Pfd. Rg.W.; summarischer Werth 19 = =

100 Pfund roher Flachs von Samenlein erleiden 85 % Abgang und geben also 15 Pfd. gebrechten Flachs, 840 Pfd. also 126 Pfd., der gegen guten Gespinnstlein $\frac{1}{3}$ weniger Werth hat.

I. 122 rechnet er, daß der von 1 Morg. geerntete Flachs vom Tage der Einsaat an bis zur Umwandlung in Garn und Leinwand an 91 Manns- und 471 Weibertagewerke braucht, woraus hervorgeht, wieviel Arbeit und Gelegenheit zu Broderwerb der Flachsbau den Armen giebt, zugleich aber auch, daß der größere Ackerbesitzer, welcher die Arbeit bezahlen muß, nur in einzelnen Fällen durch den Flachsbau einen höheren Reinertrag, als durch den Getreidebau erreichen wird.

Linke II. 220. — In Belgien rechnet man von 5—6 Pf. rohem gebrechten Flachs 1 Pf. geschwungenen, und von 3 Pf. geschwungenem nach dem Hecheln 2 Pf. ganz reinen Flachs, oder überhaupt von letzterm $\frac{1}{3}$ des rohen. **Feiner** Flachs wird gar nicht gehechelt, sondern nach dem Schwingen in kleinen Abtheilungen nur **gebürstet.** Bei dem andern wird das durch die Hechel zuerst gewonnene Werg noch-

mals gehechelt und das feine zu Leinwand, der Rückstand aber zu Packtuch verwendet.

		Scheffel Körner		Pf. gebrechter Flachs
Koppe II. 367 giebt an	vom Bastlein	4—5	und	200—250
	" Samenlein	6—7	„	150—200

	Schffl. Samen,	Pf. gebrechter Flachs,	Schffl. Rg.W.
Schweitzer II. 296: vom Bastlein:	4	250	$15\frac{2}{3}$
" Samenlein	$5\frac{1}{4}$	125	17

v. Honstedt 99: 88 Pf. Flachs, 100 Pf. Heede und 5—10 Himten Samen.

Veit II. 191: 50—100 Pf. gehechelter Flachs, 30—85 Pf. Werg erster Sorte, 60—115 Pf. Werg zweiter Sorte, 6—11 Ctr. Agen, 3 Metzen Samen.

Sprengel III. 98: 2000 Pf., 15—18—2500 Pf., Stengel, 500 Pf. Knoten, 500 Pf. oder 4—5—6 Scheffel Samen.

Hlubeck I. 577: 3—600 Pf. Flachs, 6—10 Metzen Samen à 74 Pf., 4—700 Pf. Brechannen.

Hamm: 166—311 Pf. Flachs, 133—410 Pf. Samen.

Schnee: 3—6—10 Scheffel Samen, 2—4 Ctr. geschwungener Flachs.

Birnbaum: 2—6—8 Ctr. Samen, 2—4 Ctr. geschwungener Flachs, 1—2 Ctr. Werg.

§. 131.

Erntebetrag bei den Kleearten.

a) Beim rothen Klee.

Es rechnen:

	Grünfutter.	Heu.	Samen.
Thaer I. 164. IV. 267:	80—90—144 Ctr.	22—25—40 Ctr.	—
Meyer 59:	18—21—24000 Pf.	40 "	—
Burger II. 134: . . .	60—100 Ctr.	29 "	2—3 Ctr. pro Joch.
v. Schwerz II. 453: . . .	120 "	24 "	—
		(44 Hect.)	360 Kil. pro Hectare.
v. Flotow II. 82:	105 "	23 Ctr.	—
Kreyßig 392. Handb. 107: . . .	120 "	20—24—40 "	1—3—4 Schffl.
Koppe 274:	12000—20000 "	1200—2000 Pf.	—
Block I. 168 ff.:	90 "	20—25 Ctr.	1 Sch. 3 M. — 1 Sch. 6 M. 9 Ctr. Stroh, 80 Pf. Spreu.
v. Pabst: . .	16000 Pf.	3600 Pf.	—
Schweitzer II. 296: . .	140—220 Ctr.	30—47 Ctr.	1 Sch. 6 M. — $2\frac{3}{4}$ Sch.
v. Honstedt 99: . . .	—	45 "	
		15 " vom ersten Schnitt.	$1—1\frac{1}{2}$ Ctr.

	Grünfutter.	Heu.	Samen.
Veit II. 82. 278: . . .	— Ctr.	28 Ctr.	3 Schffl.
Sprengel II. 29 fl. . .	—	20—40 =	2—300 Pf.
Hlubeck 394. 396. 464:	125 =	25—48 =	3—4 Ctr.
Kleemann: . .	114 =	10—24—32 =	—
Nobis II. 285:	—	—	4 Schffl.
Hamm II. 223: . . .	—	25 =	2—3 Ctr.
Schnee 337: . .	—	15—25—40 =	1½—2½ =
Buddeus 146: . . .	90 =	18 =	—
Haumann, Schafzucht 527: . . .	90 =	18 =	—
Schmalz I. 129: . . .	350 =	62 =	—
Ziegler (Meyer 59): . . .	—	59 =	—
Birnbaum III. 226.	—	16 =	2 Ctr. Körn. 15 Ctr. Stroh.
		30 =	4 = = 18 = =
		50 =	5 = = 20 = =

In Altenburg rechnet man 28 Ctr. Heu.

b) Bei dem weißen Klee.

Kreyßig: 1—2 Ctr. Samen.

Block: 9 Ctr. Heu, 1½ Ctr. Samen, 5½—8 Ctr. Stroh, 40 Pf. Spreu.

	Grünfutter.	Heu.	Samen.
Schweitzer:	56—110 Ctr.	13—14 Ctr.	1 Sch. 13 Mtz.
v. Honstedt:	— =	— =	1½ — 2 Ctr.
Veit:	— =	— =	6 Sch.
Sprengel:	— =	6—18 =	4—500 Pf.
Kleemann:	40—56 =	10—14 =	—
Hamm:	— =	6—20 =	2½—3 Sch.
Schnee:	— =	8—12 =	2—3 Ctr.
Birnbaum:	— =	6—12—18 =	1—2—3 =
			4—8—12 = Stroh.

Rothe 229: 2 Scheffel Samen.

c) Bei dem Incarnatklee.

Sprengel: 15 Ctr. Heu.; **Hamm** 25 Ctr.

Birnbaum: 1—1,5—2,0 Ctr. Samen, 12, 15, 18 Ctr. Stroh, 4, 6, 8 Ctr. Heu.

Pinckert 33: 279—450 Pf. grün, 15—25 Ctr. Heu, 120—190 Pf. Samen und 10—20 Ctr. Stroh.

§. 132.

Erntebetrag bei der Esparsette und Luzerne.

a) Bei der Esparsette.

Thaer: 18—20—30 Ctr. Grünfutter.
Burger: 14—24 Metzen Samen pro Joch.
v. Schwerz: 41 Ctr. Heu pro Hectoliter.

	Grünfutter.	Heu.	Samen.
Kreyßig . .	—	15—20 Ctr.	4—6—7 Schffl.
Block . . .	—	18 „	6—7 „
Koppe . .	—	18 „	—
Schweitzer .	93 Ctr.	20—21 —25—30 „	14¼ Ctr.
Hlubeck . .	75 „	15—16 „	14—16 Mtz. à 36—37 Pf.
Kleemann:	72—96 „	18—24 „	—
Veit . . .	—	25—30 „	7 Sch.
Sprengel .	—	20—30 „	14—15 „
Schnee . .	—	12—25 „	8—12 „
v. Honstedt .	—	12—24 „	
Hamm . .	—	2386 Pf.	—
Brieger 319:	120 „	24 Ctr.	—
Birnbaum		12—20—30 „	3—5—6 Ctr.
	—	20—25—30 „ Stroh.	

b) Bei der Luzerne.

Thaer .	20—21000 Pf.	Grünfutter,	40 Ctr. Heu.
Kreyßig .	120—150 Ctr.	„	24—30 „ „
Schweitzer	147—230 „	„	30 „ „
Kleemann	126—162 „	„	28—36 „ „
Burger .	5—8 Ctr.	Samen,	60—100 „ „ pro Joch.
Block .	70—80 Pf.	„	24 „ „
Veit . .	290—450 „	„	10—51 „ „
Sprengel	3—400 „	„	4000 Pf. „
Hamm .	250—350 „	„	20—65 Ctr. „
Schnee . . .	3—4 Ctr.	„	25—40 „ „

Koppe 27 Ctr. und **v. Honstedt** 30—50 Ctr. Heu.
Hlubeck 240 Ctr. Grünfutter, 48 Ctr. Heu, 5—8 Ctr. Samen.

Pinckert 300 Ctr. Grünf., 28—40—60 Ctr. Heu, 3—4 od. 2—3 Schffl. Samen.

Birnbaum 12—15—18 Ctr. Stroh, 14—20—40 Ctr. Heu, 3—4—5 Ctr. Samen.

§. 133.

Erntebetrag bei andern Futterpflanzen.

a) Bei der Loupine.

Hamm: 7 Ctr. Körner, 6 Ctr. Schoten, $1\frac{1}{2}$ Ctr. Blätter, 4 Ctr. Stengel, 14—15 Ctr. Heu.

Schnee: 5—16 Schffl. Körner, 10—15 Ctr. Heu, 200—300 Ctr. grün.

Birnbaum: 10—40 Ctr. Heu, 1—4 Ctr. Körner, 5—40 Ctr. Stroh.

b) Bei Wickfutter.

Thaer: 90 Ctr. grün, 2000—3000 Pf. Heu.

Meyer: 80—82 Ctr.

Burger: 30—50 Ctr. Heu pro Joch.

v. Schwerz: 22 Ctr. Heu pro Hectare.

v. Flotow: 80—84 Ctr. grün; **Kreyßig**: 100—120 Ctr.

Koppe: 7000—7500 Pf.; **v. Pabst**: 93—140 Ctr.

Block: 72—85 Ctr. grün = 2100 Pf. Heu = 7 Scheffel 3 Metzen Rg.W. ($3\frac{1}{2}$ Pf. = 1 Pf. Rg.).

Veit: 13—16 Ctr., auch 16—20 Ctr. Heu-Werth.

Sprengel: 14—15 Ctr. Heu, 7000—7500 grün.

Hlubeck: allein 74, mit Hafer 65, mit Futtererbsen 85 Ctr.

Kleemann: 90—120 Ctr. grün, 18—24 Ctr. Heu.

Birnbaum: 80—100—120 Ctr. grün.

Geyer: 11—12 Ctr. Heu-Werth.

c) Beim Spörgel.

Meyer: 1725—2275 Pfund.

Kreyßig: 5—10 Ctr. Heu.

v. Honstedt: 7—15 Ctr. Heu.

Hamm: 1500 Pf. Heu, 4—5 Schffl. Samen.

Schnee: 8—12 Ctr., 3—5 Schffl. Samen.

Birnbaum: 8—10—12 Ctr. Stroh, 2, 3, 4 Ctr. Samen, 50—100—150 Ctr. grün, 50—100—120 Ctr. Futterroggen, 40—60—80 Ctr. Grünhafer.

Koppe: 6 Scheffel Samen; **Sprengel**: 7 Schffl.

§. 134.

Erntebetrag bei den Wurzelfrüchten.

a) Bei den Kartoffeln.

Thaer	80, 90—120	Schffl.	Kartoffeln	5	Ctr. Kraut.
Meyer	100—150—190	Himten	"	$4\frac{1}{3}$	" "
Kreyßig . .	50—100—150	Schffl.	"	$3—3\frac{1}{2}$	" "
Block . . .	90—115—126	"	"	$3\frac{1}{2}$	" "
Koppe . .	90—100—150	"	"	6	" "
v. Pabst . .	43—100—140	"	"	6—12	" "
Schweitzer	90—114—135—180	"	"	$11\frac{1}{2}$	" "
Veit	105—120	"	"	$6\frac{1}{2}$	" "

Hlubeck	133 Schffl. Kartoffeln	5—6	Ctr. Kraut.
Kleemann	80—110 = =	2¾—4½	= =
Schnee	70, 120, 200 = =	8—10	= =
Birnbaum	60, 100—200 Ctr. =	8—9—10	= =

Burger . . 100—110—120 Schffl. Kartoffeln; **v. Flotow** 70 bis 80, 90—100, 100—108 Schffl.

v. Honstedt 112—170 Schffl., **Sprengel** 50—100 Schffl., **Hamm** 80—100, 150—160 Schffl.

Rothe 100, **Brieger**, **v. Essen** 120, **v. Fredersdorf** 100—115, **Gericke** 133, **Schmalz** 160—180, 100, 112, 125 Schffl. und **Boussingault** 13120—28960 Kil. pro Himten.

b) Bei den Runkeln.

Meyer	115—200—260 Himten Runkeln und	80	Ctr. Kraut.
Burger	170—200 Ctr. =	40—50	= =
v. Schwerz	150 = =	37	= =
Block	150 = =	25	= =
Schweitzer	152—230 = =	33—46	= =
Hlubeck u. Veit	160 = =	40	= =
Kleemann	150 = =	35	= =
Hamm	100—200—250—300 = R.	25—50—60—75	= =
	(160 Ctr. bei Zuckerrüben)		
Schnee	200—250 = =	30—100	= =
	(150—200 = bei Zuckerrüben)		
Birnbaum	200—300—500 = Runkeln,	36—70—100	= =
	150—180—200 = bei Zuckerrüben	8, 10, 20	= =
Pinckert	120—130 = = Zuckerrüben	60—80	= =
	200—300 = = Futterrüben		

v. Pabst 140—160—180—200 Ctr., auch 180—318 Ctr.

Mackensen 120 Ctr., **Thaer** 180—300 Ctr., **Kreyßig** 150—200—250 Ctr., bei Zuckerrüben 100—120 Ctr., **Koppe** 145 Ctr., bei Zuckerrüben 180—200 Ctr., **v. Honstedt** 112—170 Ctr., **Sprengel** 200—400 Ctr., **Gr. v. Hoverden** 120—150 und gegenwärtig bei Magdeburg allgemein 140 Ctr. als Durchschnitt.

c) Bei den Kohlrüben.

		Ctr.	
Block	140 Ctr. Rüben	18	Blätter.
Schweitzer	160—240 = =	25—34	=
Hlubeck	240—290 = =	120—145	= pro Joch.
Kleemann	125 = =	20	=
Hamm	250 = =	160	=
Schnee	100—200 = =	20—30	=
Birnbaum	100—200—300 = =	10—20—30	=
Pinckert	150—280 = =	20—30	=

Thaer 24000 Pf., **Burger** 400—500—600 Ctr. (pro Joch), **Koppe** 100—180 Ctr. und **Sprengel** 20—30000 Pf. Rüben.

d) Bei den Möhren.

Meyer . .	133, 200, 280 Himten (958 Pf.),	3000 Pf. Blätter.
Block	140 Ctr.	15 Ctr. =
Kreyßig	125 =	15 = =
Schweitzer	104 =	11½ = =
Hlubeck	160 =	12—17 = =
Hamm	342 =	60 = =
Schnee	75—150 =	8—20 = =
Kleemann . . .	110 =	10 = =
Birnbaum	100—150—300 =	8—10—20 = =
Kreyßig	125 =	15 = =

Thaer 150—160 Ctr., Burger 250—300—400 Metzen (pro Joch), v. Schwerz 357 Hectol. (pro Hectar.), Koppe 110 Ctr., v. Honstedt 150—160 Schffl., Sprengel 133—189 Schffl. Rüben.

e) Bei dem Kraut (Kohl).

v. Honstedt 267 Ctr. von der kleinen, 287 Ctr. von der großen Sorte, Schmalz 100—110 Ctr. Blätter.

Thaer (Schnee) 36000 Pf. oder 320 Ctr.

v. Schwerz 450 Ctr. Grünfutter, 75 Ctr. Heu=Werth.

Sprengel 40000 Pf. Grünfutter, Meyer 270 Ctr., Block 160 Ctr. Köpfe und 20 Ctr. Blätter.

Hamm 18—25000 Pf. Grünfutter, Koppe = 16—24000 Pf., 180 Ctr. im Durchschnitt = 4000—4500 Pf. Heu.

Schnee 200—300 Ctr., Schweitzer 200 Ctr. Köpfe und 23 Ctr. Blätter, 368 Ctr. Ges.Gew. als Maximum, Kreyßig 200 Ctr. Köpfe und Blätter (bis 300 Ctr.).

f) Bei den weißen Rüben.

Burger 5—600 Ctr., 250—400 Ctr. Kraut pro Joch.

v. Schwerz 700 Ctr. Brachrüben, 191 Ctr. Stoppelrüben pro Hectare.

Kreyßig 50—100 Ctr., Thaer 20—25—40 Ctr. Stoppelrüben.

Schweitzer 200—400—600 Ctr.

Sprengel 20—25000 Pf., 10—12000 Pf. bei Stoppelrüben.

Hlubeck 400—600 Ctr., 18—36 Ctr. trocknes Kraut.

Hamm 200—500 Ctr. Rüben und 80—200 Ctr. Kraut; 80—100 Ctr. Rüben und 32—40 Ctr. Kraut bei Stoppelrüben.

Schnee 300—600 Ctr. Rüben und 25—50 Ctr. Kraut.

Birnbaum 200—300—500 Ctr. Rüben, 20—30—50 Ctr. Kraut.

§. 135.

Durchschnittserträge in Roggenwerth nach Block.

Block I. 184. 194. Ein Morgen gutes Land (Boden erster Classe in seinem Sinne), welcher seine Früchte zwar abgetragen hat, sich aber in guter Cultur befindet, ein Jahr Ruhe vom Pfluge erhalten hat und als Weide benutzt worden ist, liefert, wenn er richtig bestellt und gehörig (mit 10 Fudern à 36—40 C.F. oder 16—18 Ctr.) gedüngt worden ist, folgende Durchschnittsernten von den nachbezeichneten Früchten, oder der Bruttoertrag, der Werth derselben, von einem Morgen Land unter diesen Umständen ist:

Wenn der Acker bestellt wurde mit:	so ist der Bruttoertrag			Wenn der Acker bestellt wurde mit:	so ist der Bruttoertrag		
Winterweizen	19 Scheff.	11 Mtz.	Rg.W.	Bohnen	8 Scheff.	— Mg.	Rg.W.
Sommerweizen	11 =	15 =	=	Winterraps	15 =	— =	=
Winterroggen	17 =	7 =	=	Lein	15 =	10 =	=
Sommerroggen	13 =	15 =	=	Kartoffeln	23 =	13 =	=
Großer Gerste	14 =	11 =	=	Kohlrüben	22 =	— =	=
Hafer	13 =	8 =	=	Runkelrüben	20 =	9 =	=
Wicken	11 =	9 =	=	Möhren	17 =	13 =	=
Erbsen	9 =	13 =	=	Kraut	15 =	8 =	=

Im zweiten Jahre der Düngung angebaut und im dritten Jahre genutzt mit

rothem Klee	7 Scheff.	12 Mtz.	Rg.W.	Esparsette	7 Scheff.	— Mg.	Rg.W.
weißem Klee	4 =	13 =	=	Luzerne	9 =	5 =	=

IV. Aufbewahrung der gewonnenen Producte.

§. 136.

Aufbewahrung der Halm= und Hülsenfrüchte (Krumpfmaß).

Walther will frisches Getreide wöchentlich zweimal umgestochen haben und bemerkt, daß der Roggen zur Zeit, wenn er auf dem Felde schoßt und blüht, vornehmlich fleißig umgestochen werden muß.

Schweitzer II. 271. Das neue Getreide darf anfänglich, besonders zu Anfang der Dreschzeit, nur ganz flach und nie höher als 6 Zoll aufgeschlagen werden; ein halbes Jahr altes kann dagegen 18—20″ hoch liegen. Das Umstechen muß vorzüglich bei Weizen und Roggen fleißig geschehen; Gerste und Hafer können eher etwas länger liegen und Hülsenfrüchte, wenn sie trocken sind, brauchen bloß alle 4—6 Wochen umgestochen zu werden.

Veit III. 276 meint, daß die Körner zur Blüthezeit ihrer Gattung bald mehr, bald weniger schwitzen, wenn sie noch nicht über ein Jahr alt sind, was ohngefähr 14 Tage dauert, in welcher Zeit man sie daher **nicht** umstechen darf, was überhaupt nur immer bei trocknem Wetter zu geschehen hat, weil sie bei feuchtem Wetter immer anziehen und der Staub sich fester an die Körner anlegt.

Brieger 209—369 will vom April bis September zweimal, sonst nur einmal wöchentlich umgestochen haben, was am sorgsamsten im Mai, Juni und Juli zu geschehen hat, welches die gefährlichsten Monate sind. **Gericke** hält im Sommer wöchentliches, im Winter 14 tägiges Umstechen für genügend.

Nach dem Umstechen müssen die Beete wieder geebnet und der Tag des Umstechens darauf geschrieben werden.

Spürt man den Kornwurm, so soll nach **Brieger** und **Veit** das Getreide auf Malzdarren, in mäßiger Wärme, 30—36° R. gedörrt werden, dann geworfelt, gefegt und gesiebt, wodurch die Keimfähigkeit nicht beeinträchtigt, das Korn aber für den Wurm zu hart wird. Andere halten diese Methode für zu umständlich.

Neuerdings empfiehlt man mit Recht, die Getreidehaufen mit Drainröhren zu durchschichten, wodurch das Umschaufeln erspart wird. — Hauptsache ist, Anfangs möglichst oft zu wenden. Gegen den Kornwurm empfiehlt man Hanfstengel. Den besten Schutz geben Fledermäuse. — D. H. —

Der beste **Fußboden** für Getreide ist Estrich — auch sollten Decken und Wände immer getüncht sein, wie **Schweitzer** II. 272 vorschreibt.

Die besten Luftzüge sind die, welche an den äußeren Seitenwänden der Länge

nach, ohngefähr 1 Fuß breit bis höchstens 20 Zoll hoch, über den Fußboden hinlaufen und durch Gitter und auch durch Läden zu schließen sind, da der Luftzug dann unmittelbar auf das Getreide trifft. Nach Heine 26 ist eine Höhe von $8-8\frac{1}{2}$ Zoll für Getreideböden hinlänglich; Andere schreiben 1 Fuß Höhe vor; sie kommen einander gegenüber zu stehen.

Walther behauptet, daß Weizen auf dem Boden weniger Raum einnehme, als Roggen; wo 20 Scheff. Roggen liegen, haben 25 Scheff. Weizen Platz; dagegen nimmt Hafer den meisten Raum ein, kann aber auch am höchsten geschüttet werden; auch die Gerste nimmt etwas mehr Raum ein als Roggen und kann daher höher liegen.

Nach der Instruction C. 109 bedarf jede Getreideart gleichen Raum.

An Raumbedarf rechnen Gericke, Meyner und Brieger 364 pro Scheff. $1\frac{1}{2}$ Q.F., incl. der Zwischenräume, wobei es 22″ hoch zu liegen kommt; bei altem Getreide kann zur Noth auch 1 Q.F. pro Scheff. ausreichen.

v. Honstedt 171 rechnet pro Scheff. nur $1\frac{1}{4}$ Q.F. oder pro Himten $= \frac{4}{7}$ Scheff. 100 Q.Z. wobei das Getreide 21″ hoch liegt, die Instruction B. 126 rechnet für jeden Scheffel Getreide, incl. der Gänge u. s. w. $1\frac{1}{3}-1\frac{1}{2}$ Q.F. — Höhe des Kornbodens $7\frac{1}{2}-8'$ — Größe so, daß er die Hälfte des Ertrags fassen kann.

Kleemann 314 rechnet 1 Fuß, bei sehr trocknem Getreide 15″ hohe Schichtung, bei Hafer auch 18—21 Zoll, den dritten Theil der Quadratfläche des Bodens für Treppen, Gänge, Unterschiede u. s. w. — also pro Scheff. $2\frac{2}{3}$ Q.F.

Bei einer Landwirthschaft muß wenigstens die Hälfte der Ernte aufgeschüttet werden können, also müssen die Kornböden eines Gutes mindestens $1\frac{1}{3}$ mal so viel Quadratfläche enthalten, als Scheffel Getreide jährlich geerntet werden, also bei 6000 Scheff. Erzeugniß wenigstens 8000 Q.F. Gleiches verlangen Mentzel und Lengerke in ihrem Kalender. Heine 110 und Keferstein (landw. Bauwissenschaft) verlangen 2 Q.F. Bodenraum, ohne die 2′ breiten Gänge an den Seiten und in der Mitte. — Ebert 144 für jedes Mandel einer Jahresernte 2 Q.F. gedielten Bodenraum.

Mit Einführung der Dreschmaschinen, besonders der wandernden und der Möglichkeit augenblicklichen Verkaufs sind die Verhältnisse wesentlich andere geworden. Wenn schon Lagernlassen des Getreides immer von Vortheil sein kann, sollte es niemals aber ohne sorgsame Erwägung aller Umstände und genaue Berechnung geschehen. Zins, Verlust, Risico, Arbeitskosten, Gebäudeantheil müssen wohl berechnet werden, um über Lagern oder nicht Lagernlassen entscheiden zu können. In der Regel wird darauf zu wenig geachtet. — D. H. —

Als Verlust durch Eintrocknen, sog. Krumpfmaß oder Bodenabgang rechnen:

v. Honstedt 170 bei Roggen, Weizen und Hülsenfrüchten $2\frac{1}{2}$ %, pro 40 Scheff. = 1 Scheff., bei Gerste 5 % oder 1 Scheff. auf 30, beim Hafer 5—7 % oder 1 Scheff. auf 15—20.

200. Im Hannöverschen rechnet man bei Zehntveranschlagungen gesetzlich 1 %.

Veit III. 289 rechnet pro Jahr, oft schon für 7—10 Monate 3—5 %, in Mittel 4 %.

Schlipf 103 fürs erste Jahr 3 %, für älteres Getreide nur $1\frac{1}{2}$ %.

Walther $6\frac{1}{4}$ % oder 1 Metze pro Scheff., wenigstens fürs erste Jahr.

Mägerstedt rechnet fürs erste Jahr bei Weizen und Roggen 3 %, Hafer, Erbsen und Wicken 6—8 %, im zweiten Jahre die Hälfte. — Andere bei Weizen und Roggen 4 %, Hafer 6 %, Gerste 5 %, Oelsaaten $1-1\frac{1}{2}$ Mtz. pro Scheff., auch wohl 2 Mtz., wenn sie 1 Jahr liegen, also

Zeller IV. 78 giebt für die würtembergischen Kameralverwaltungen an:

1) bei **neuer** Frucht bei einem Quantum über 800 Scheff. 3 % oder 24 Scheff.; bei einem Quantum unter 800 Scheff. schon von je 90 Scheff. 1 Scheff.;
2) bei **alter** Frucht vom Quantum über 800 Scheff. 1 %, unter 800 Scheff. $1\frac{1}{3}$ %. Schon für die ersten zwei Monate wird die Hälfte dieser Sätze angenommen.

Unter Berücksichtigung des Mäusefraßes und anderer Verluste kann immerhin im Ganzen durchschnittlich 5 % gerechnet werden.

Kosten also 100 Ctr. im Erntejahr 300 Thaler, so sind zu rechnen: für 5 % Verlust 15 Thaler, für Verzinsung, Versicherung u. s. w. 18 Thaler, für Bodenraum — Arbeitskosten u. s. w. 3 Thaler, Summa 36 Thaler. Am Ende des ersten Jahres hat man 100 — 5 = 95 Ctr., welche jetzt 300 + 36 Thaler kosten müssen, wenn kein Verlust stattfinden soll. Das macht pro Ctr. 3 . 54 Thaler oder 0 . 54 Thaler mehr als im Vorjahr. Auf das zweite Jahr kommt geringeres Krumpfmaß, aber höherer Zins, nämlich schon für 336 Thaler u. s. w. — D. H. —

Weißenbruch I. 67 empfiehlt, das Getreide, sobald es trocken geworden, in Säcken aufzubewahren, wodurch es sich besser halte, leichter transportabel sei und ohne Kosten aufbewahrt werden könne. Das Gerben der Säcke dürfte dann gerathen sein. — Andere haben Silos oder unter der Erde anzubringende ausgemauerte Gruben, Getreidethürme, mit hinreichenden Luftzügen, das Aufbewahren in Fässern, in beweglichen, drehbaren Cylindern u. a. Mittel mehr empfohlen, Mittel, welche alle mehr für den großen Getreidehandel als für die Landwirthschaft von Interesse sind. — D. H. —

§. 137.

Aufbewahrung der Oelsamen und des Kleesamens.

Raps, welcher leicht mulstrig wird, soll so dünn als möglich aufgeschüttet und so oft als möglich gewendet werden, worauf schon **Block** I. 111, **Koppe** 355, welcher höchstens 4—6 Zoll hoch zu schütten empfiehlt, u. A. dringen. (4 Zoll dürfte Maximum für frische Oelsamen sein. — D. H. —) **Schweitzer** I. 323, **Haumann** 170 dringen wegen der schwierigeren Behandlung der Oelsamen auf deren baldigsten Verkauf; **Veit**, Handb. 169, Lehrb. 235, **Linke** I. 248, **Schlipf** 160, **v. Pabst** II. 247, **Löbe** 221 u. A. schreiben vor, den Raps mit dem feineren Häcksel — Spreu — aufzuschütten, wodurch er besser trocknen soll, wogegen jedoch die Erfahrung spricht, da der feine Häcksel zwar hygroscopisch wirkt, aber auch die Luft absperrt und die Verdunstung hindert. Zur Zeit der Rapsernte ist die Luft in der Regel so trocken, daß, ordentliches und **regelmäßiges** Wenden vorausgesetzt, das Trocknen desselben keine Noth hat. Man darf nur nie das Wenden zu lange verzögern. Bei später geernteten Früchten kann dagegen oft die feuchtere Herbstluft nachtheilig wirken und ist alsdann die Vorsicht um so mehr geboten. Abgesehen von den gewöhnlichen Mitteln — Förderung des Luftzugs — Wenden u. dgl. dürfte alsdann das Aufstellen solcher Substanzen, welche die Feuchtigkeit begierig an sich ziehen, auf die Schutträume unter Umständen Beachtung verdienen, da sie trockne Luft herstellen. (Gyps, Chlorkalk u. dgl. m.)

Den **Leinsamen** empfiehlt **Block** I. 117, weil er mehrere Jahre ruhen, also vollständig austrocknen müsse, in den Kapseln aufzubewahren; ausgedroschen aber, sehr oft umzustechen und nie dicht aufzuschütten. Noch besser soll das Aufbewahren in warmen Stuben, in Säcken, unter öfterem Umschütteln, sein, weshalb nur wenig in die Säcke gethan wird. Ein solcher ausgedroschener und auf diese Weise be-

handelter Same wird dann in einem Jahre so gut, als wenn er zwei Jahre auf dem Boden gelegen hätte. Auch Junkermann und Rüffin 50 sind für Aufbewahrung in der Spreu, damit er besser trockne und für öfteres Durcharbeiten im Frühjahr, wie auch Koppe II. 365.

Kleesamen soll ebenfalls Anfangs nur bis 4 Zoll aufgeschüttet und öfters gewendet werden. Die Aufbewahrung in Kisten und Tonnen hält schon Block I. 170 für durchaus fehlerhaft.

§. 138.

Aufbewahrung der Hackfrüchte und des Krautes.

Die Kartoffeln werden nach heutigen Erfahrungen am liebsten in Miethen aufbewahrt, in welchen, zweckmäßige Anlage vorausgesetzt, eine, das zu frühe Keimen hindernde Temparatur weit leichter erhalten werden kann, als in Kellern und zudem bei der Anlage auf dem Felde im Herbste die Ernte rascher gefördert, sowie ein zu hohes Aufschichten vermieden werden kann. Seit man weiß, daß der die Kartoffelkrankheit bedingende Pilz in den Knollen überwintert, muß um so mehr auf sorgsamste Aufbewahrung gedrungen und die Ueberwinterung in Kellern, wenn diese nicht ganz vorzüglich trocken und luftig, sowie kühl genug sind, ganz entschieden verworfen werden, weil hier die Bedingungen des Wachsthums des Pilzes — Wärme, Feuchtigkeit und abgeschlossene Luft — zu leicht gegeben sind. Nicht minder wichtig ist für die Miethe wie den Keller das vorgängige sorgsame Auslesen der sichtbar angesteckten und aller schadhaften, verletzten Knollen, weil der Pilz bei Abschluß von Luft unthätig bleibt, an jeder Schnittfläche aber leicht ausbrechen und dann die Ansteckung auch auf die Nachbarschaft verbreiten kann. Mit Recht dringen daher schon Thaer IV. 219, Brieger 244, v. Pabst, Kartoffelb. 31 u. A. darauf, die Kartoffeln vor dem Einthun erst gehörig abwelken zu lassen und ist zumal bei feuchtem Wetter, wenn die nasse Erde stark anhaftet, das Einbringen zu vermeiden. Wenn ausführbar, empfiehlt sich das Abtrocknenlassen auf Scheunentennen oder in kleinen, spitz gewölbten und mit Stroh oder Kartoffellaub gegen Sonne und Nässe zu schützenden Häufchen.

Auch die älteren Schriftsteller sind meist für die Miethen; Schweitzer II. 47 zieht dagegen gute Keller, nach Einigen sogar unter den Bansen vor und v. Pabst wendet gegen die Miethe die viele Arbeit und den großen Verlust an Stroh ein.

Veit, Handbuch II. 138 macht dagegen mit Recht aufmerksam, daß die Kartoffel in der Miethe sich viel länger halten lasse (nach v. Schweitzer sogar bis es wieder neue giebt, so daß sie als gutes Beifutter im Sommer neben dem Klee benutzt werden kann), und daß selbst Speisekartoffeln auf diese Art am besten aufbewahrt werden, weil das Ausbrechen der Keime verhindert und dadurch die Nahrhaftigkeit länger erhalten wird.

Die Anlage betr. empfiehlt Block I. 136 die Kartoffeln in den Miethen nicht höher, wie 3—4 Fuß hoch zu schütten; sie werden dann erst leicht, etwa 4" dick, mit Stroh und etwas Erde, und erst bei zu erwartendem harten Froste mit Laub oder Stroh gleichmäßig dicht bedeckt; dann wird ein Graben von 1' Breite und Tiefe um die Miethe gezogen, und die erhaltene Erde auf die Stroh- oder Laubbedeckung, etwa 2" Fuß dick geschüttet. (In den Gräben, welche rings herum gehen müssen, sind von Fuß zu Fuß tiefe Löcher mit glatten Wänden, wegen der Mäuse anzubringen oder Töpfe einzugraben, wobei man jedoch täglich nachsehen muß. D. H.) Die

beste Breite ist 7—8′ auf 50′ Länge, so daß der Fuß Länge etwa 5 Scheffel und die ganze Miethe 250 Scheffel faßt. Er empfiehlt die Anlage auf Anhöhen.

Löhner empfiehlt 3—6″ tiefes Ausgraben, eine Länge von 12′ und eine Breite von 6′, 3′ hohes Aufschütten und 6″ breite Gräben ringsumher, sowie anfängliches Nichtbedecken bis zum Eintritt von Frost; auf den Kamm legt er ein Brett oder eine Strohdecke, damit der Regen ablaufen kann.

Koppe II. 317 giebt 5—6″ dicke Strohbedeckung, welche er 12—18″ über dem Rand hervorstehen läßt und bedeckt das Stroh auf den Seiten 10—12″ hoch mit Erde.

Veit u. A. geben noch Dunströhren von Stroh oder auch Blech (Ofenrohre), wogegen sich jedoch v. Plotho, Koppe, Nobis u. A. erklären.

v. Schweitzer empfiehlt auch die Anlage von Gewölben an Abhängen, welche von Außen dicht mit Rasen oder Erde bedeckt werden, so daß man von Oben mit dem Wagen hinfahren und die Kartoffeln einschütten kann.

Georg hebt die Kartoffeln im Sommer auf Böden auf.

Kielmann will Speisekartoffeln, um sie lange aufbewahren zu können, nach dem Ausnehmen mit siedendem Wasser übergossen, dies bis zum Erkalten darauf stehen gelassen, und dann die Kartoffeln, vollkommen abgetrocknet, in den Keller gebracht haben. Die Keimkraft werde dadurch zerstört, so daß die Kartoffeln sich vollkommen wohlschmeckend bis zur neuen Ernte erhielten; es müsse jedoch die Einwirkung des heißen Wassers gleichmäßig sein.

v. Plotho empfiehlt gegen die Feuchtigkeit der Kellermauern den Anstrich derselben mit einer Auflösung von $\frac{3}{4}$ Pfd. Seife in 10 Pfd. heißem Wasser und 24 Stunden darnach mit einer Auflösung von $\frac{1}{2}$ Pfd. Alaun in 40 Pfd. Wasser.

§. 139.

Aufbewahrung der Kohlrüben.

Die Kohlrüben sind nach der Annahme der meisten Schriftsteller weit schwieriger als die Kartoffeln aufzubewahren, weil sie bei zu dichter Schichtung und in zu großer Wärme leicht faulen, weshalb Veit das vorgängige vollkommne Abtrocknen betont. Am besten eignen sich Miethen zur Aufbewahrung, in welchen sie jedoch nicht zu hoch geschüttet werden dürfen und nicht eher mit Erde bedeckt, als bis starker Frost eintritt. Herausgeber macht darauf aufmerksam, daß vorzüglich die innerlich hohlen Rüben leicht faulen und sollten daher alle zu leicht befundenen ausgelesen und nur die ganz schweren, dichten aufgehoben werden.

Block I. 147 hält es für das Beste, sie vor Winter zu consumiren, und zieht wegen der Unsicherheit der Berechnung des Winterfutters gegenüber dem starken Faulen der Kohlrüben, trotz ihrer sonstigen Vorzüge, die Runkeln denselben vor. Er will jene nur zwei Fuß hoch in den Miethen aufgeschüttet haben.

Koppe II. 325. 341 ist gleicher Ansicht und räth die Aufbewahrung in einem trocknen, luftigen Raum, oder im Freien, in trockner Erde eingeschlagen. Es werden hier in einem 1 Fuß tiefen Graben 2 Schichten Rüben gelegt, die mit der Erde wieder bedeckt werden; mäßiger Frost schadet nicht; Bedeckung mit Pferdemist, Brechannen u. dgl. schützt gegen stärkere Kälte.

Er, wie Nobis II. 225, Rothe 214 und Schweitzer II. 144 wollen sie bald weggefüttert haben, Letzterer, weil, wenn nicht in Erde eingeschlagen, die Milch einen übeln Geschmack nach Füttern mit zu lange aufbewahrten Kohlrüben erhält. II. 52 räth er, sie in bedeckten Schoppen unter einer Decke von Stroh und

Laub aufzubewahren, noch besser aber in 2 Fuß tiefen und 4 Fuß breiten Gräben, wo sie in 2—3 Reihen übereinandergesetzt und, nach gehörigem Abdunsten, erst mit Stroh, dann mit Erde dachförmig bedeckt werden. Am besten werden sie freilich, wie die Gärtner es machen, einzeln und schichtweise in die Erde geschlagen. Sie vertragen 3—4° Kälte, wie auch v. Schwerz und Sprengel bemerken.

v. Pabst II. 139 räth zu längerer Aufbewahrung das Schichten mit Sand.

Kreyßig, Handb. I. 159 behauptet, daß sich die Kohlrüben im Winter besser, als die Runkeln aufbewahren lassen. Auch Patzig 171, Brieger und Schmalz, Erfahr. I. 152 sind gleicher Ansicht. Letzterer hebt sie bis Pfingsten auf und empfiehlt die Aufbewahrung im Freien, mit Erde bedeckt.

Linke I. 221 meint, daß sie zwar bei mastigem Wuchse im Winter leichter, als selbst das Kraut, faulten, wenn sie nicht die gehörige Reife erlangt hätten, daß sie aber sonst unter den Rübenarten am längsten sich hielten. Herausgeber konnte über ihre Haltbarkeit bei sorgsamem Auslesen nie klagen und ist gegen zu frühes Füttern, weil sie, wie die Runkeln, erst nachreifen müssen. Nach Payen sind es vorzüglich die Pectinstoffe, welche ihre Umbildung bis gegen Januar hin erleiden und sollten daher vor Januar weder Runkeln noch Kohlrüben gefüttert werden, bis wohin die weißen Rüben gefüttert sein müssen.

Pinckert 44, welcher zwar hervorhebt, daß die Kohlrüben den Frost vertragen, ist sehr gegen die Aufbewahrung im Schuppen ohne Erdbedeckung, weil die gefrorenen Rüben bald beim Aufthauen pelzig werden, bei noch höherem Grade aber weich und dann bald faul. Er ist für das Einschlagen in Gräben an schattigen Plätzen in Gärten mit vollkommner Erdbedeckung, oder in Miethen, welche entweder je von einer starken Wagenladung hoch, oder 6—8 Fuß breit, beliebig lang und nicht höher als 2 Fuß, ohne die Erdbedeckung anzulegen sind. Gefrorene Rüben soll man nach Amtmann Fritsch in 12 Fuß langen, 3 Fuß tiefen und 4 Fuß breiten Gruben einsalzen und feststampfen, dann mit Stroh die Grube stark bedecken und 3 Fuß mit Erde bewerfen. Auf die Grube kommen 4 Fuder Rüben und auf das Fuder 4 berl. Metz. Viehsalz.

§. 140.
Aufbewahrung der Runkeln.

Die Runkeln werden jetzt allgemein in Miethen aufbewahrt, wofür sich auch die meisten älteren Schriftsteller aussprechen. Das Aufschichten geschieht so, daß der Haufen sich dachförmig zuspitzt und in scharfer Kante endigt; die Rüben werden zunächst abgeschnitten am Kopfende, dann mit den Köpfen nach Außen neben einander aufgeschichtet, wobei man darauf zu achten hat, daß sie nicht von dem Wagen herunter geworfen, überhaupt möglichst wenig beschädigt werden. Auch sind alle beschädigten, hohlen, rissigen Rüben sorgsamst auszulesen. Die Anlage der Miethen betreffend, empfehlen:

Thaer nicht zu große Miethen und mit v. Essen 63 das Schichten mit Sand.

v. Schwerz II. 552 Gruben von 2½ Fuß Tiefe, oben 2 Fuß, unten 1 Fuß breit, mit leichter Strohbedeckung und dachförmiger Wölbung der Erde darüber.

Block I. 152 das anfängliche Bedecken mit bloßer Erde, dann erst bei Frostkälte mit Stroh.

Löhner 36: 2½ Fuß Breite, Bedecken jeder Schichte mit 1—2″ Erde und zum Schutz gegen den Frost 2—3″ Moos oder Mist über die volle Erdbedeckung.

Koppe II. 333 hat Miethen von 4—6 Fuß Breite und schichtet in der

Mitte nicht höher als 4—6 Fuß. Zum Schutz gegen Regen bedeckt er das Deckstroh an der Basis gleich mit Erde, läßt aber die Mitte bis zu starkem Frost offen, damit nicht Fäulniß entsteht.

Betzhold hat 25 Fuß lange, 6 Fuß breite und 4—5 Fuß hohe Haufen, bedeckt diese, 3 Zoll hoch, mit Stroh und läßt sie einige Wochen liegen; vor starkem Frost nimmt er das Stroh weg, legt ½ Zoll hoch frisches auf und bedeckt den Haufen 1 Fuß hoch mit Erde, wobei jedoch der Kamm immer noch offen bleibt.

Nobis II. 222, welcher keine Strohbedeckung giebt, schichtet höchstens 180 Ctr. zu einem Haufen (25′ lang, 9′ breit, 4½′ hoch), welcher wenigstens 6 Tage ganz offen steht und nur in der Nacht mäßig mit Stroh gedeckt wird. Dann deckt er mäßig mit Stroh und außer 2 Fuß von der Spitze mit Erde; bei 5° Kälte wird auch der Rücken gedeckt, Anfangs 1 Fuß, dann 2 Fuß Erdbedeckung. Er giebt Strohbüschel zur Ausdünstung.

Gr. v. Hoverden 25 macht Miethen von 24 Fuß Länge und 5 Fuß Breite und schichtet die Rüben um vollständige Schornsteine — 5 Fuß hoch; nur dicke Strohlage schütze gegen Kälte, wogegen neuerdings besonders bei Magdeburg die Strohbedeckung ganz wegbleibt.

Schwerz, Hlubeck I. 350 und Linke I. 224 schichten die Rüben auf, der Länge nach, dachförmig an einander gelehnte Schafraufen oder Leitern mit dichten Sprossen; wobei die Höhlung zwischen den Raufen frei und möglichst lange offen bleibt zur Beförderung des Luftzugs und der Abdünstung.

§. 141.

Aufbewahrung der Möhren und des Krautes.

Die Möhren werden am besten in Sand oder Stroh geschichtet, im Keller oder in trocknen Kammern, zur Noth auch in Miethen und nach v. Schwerz II. 565 in schmalen, nicht sehr tiefen Graben, mit Stroh geschichtet, aufbewahrt und dann mit Erde bedeckt.

Thaer IV. 246, Kreyßig und v. Pabst sind für Schichten mit Stroh oder Sand. Desgleichen Dittmann II. 186 und Block I. 154, welcher die Köpfe aus dem Sand hervorstehen läßt und nur 2 Fuß hoch geschichtet haben will.

Burger will die gut abgewelkten Möhren ohne Weiteres in den Keller gebracht haben, Nobis II. 227 läßt ebenfalls auf dem Felde gut abtrocknen, und schichtet dann auf viereckigem Platze Stroh und Möhren in mäßigen Schichten 4 Fuß hoch; Stroh und Erde deckt den Haufen. Aehnlich Koppe II. 340, welcher auch Sand dazwischen schichtet und nur dünnes Aufschichten will, im Uebrigen lieber in Kammern aufhebt.

Schmalz, Erfahr. IV. 338 erwähnt des Verfahrens der Altenburger, welche die Möhren im Keller in runden Haufen, die Kopfenden nach Außen, legen und zwischen jede Schichte Sand geben.

v. Schwerz will zur Aufbewahrung eine dünne Schichte der Krone zugleich mit dem Kraut abgeschnitten haben, wogegen jedoch Block, Linke u. A. entschieden sich erklären.

Das Kraut, welches schwierig aufzubewahren ist, soll nach

Block I. 143 in den ersten Wintermonaten verfüttert werden; die Strünke sind bald nach der Aberntung an irgend einen trocknen Ort zu bringen, wo sie bis zum Verbrauch im Winter liegen bleiben; dann werden sie von den Wurzeln befreit, welche holzig sind und die Strünke kreuzweise gespalten.

Koppe II. 328 und Schmalz, Erfahr. I. 160 empfehlen das Auf-

schichten in kleinen Haufen, in Pyramidenform, die Strünke nach Innen gekehrt und das Bedecken des Haufens mit Stroh.

Koppe und Schweitzer II. 83 empfehlen auch das Einsalzen; Letzterer läßt die Köpfe in trocknen Gewölben und selbst in Schoppen unter einer Strohdecke bis nach Weihnachten.

V. Verwerthung der Ernteerzeugnisse.

§. 142.
Vom Dreschen.

Brieger 4. Der 2 Fuß lange Flegel beim Dreschflegel muß etwa 4 Pfd. schwer und von Weißbuchen- oder Haselholz sein; runde sind besser als viereckige, die leicht Körner zerquetschen. Der Stiel muß so lang sein, daß er dem Manne bis ans Kinn reicht und von Buchen- oder Birkenholz.

Löbe 239 erwähnt, daß im Altenburgischen die Flegel weit länger sind und dadurch die Arbeit mehr gefördert werden soll.

In Franken hat man sehr lange, runde, leichte Flegel und drischt in Partien von 4—8 Mann; in Hessen (Fulder Drescher) kennt man nur weniger lange — $1\frac{1}{2}$ Fuß, aber sehr breite, platte, schwere Flegel und drischt nur im Dreischlag. (D. H.)

Ueber die tägliche Leistung der Drescher bemerken:

Block III. 59: 1 Mann drischt täglich ein Schock Garben Wintergetreide à 15—18 Pfd., mit Reinigen nur 45 Garben, Sommergetreide 1 Schock 10—15 G., Hülsenfrüchte 1 Schock Gebunde à 20 Pfd. incl. Reinigen, Lein 1 Schock.

Kleemann, Encyclopädie 158. 161 rechnet mit Reinigen $\frac{2}{3}$—$\frac{3}{4}$ Schock Weizen (18 Pfd. pro Garbe), $\frac{3}{4}$—1 Schock Roggen (18 Pfd. pro Garbe), $\frac{3}{4}$—1 Schock Gerste oder Hafer (18 Pfd. G. Gew.), $1\frac{1}{4}$—$1\frac{1}{2}$ Schock Erbsen oder Wicken (12 Pfd. G. Gew.). Also dreschen 3 Mann täglich 10 Scheffel Weizen oder Erbsen, oder 12 Schffl. Roggen, oder 16 Schffl. Gerste oder 14 Schffl. Hafer.

Patzig 381 rechnet auf 3 Mann $1\frac{1}{2}$ Schock Winter- und 2 Schock Sommergetreide.

v. Honstedt, Anleit. 115 auf 1 Mann 2—$2\frac{1}{4}$ Schffl. Winter- und 3—$3\frac{1}{4}$ Schffl. Sommergetreide.

Veit, Handbuch I. 394 auf 1 Mann 2 Schffl. Winter- und 3 Schffl. Sommergetreide, ohne Reinigen.

Burger auf 1 Mann $1\frac{1}{2}$ Schffl. Winter- und $2\frac{1}{2}$ Schffl. Sommergetreide, mit Reinigen.

Andere Angaben sind: täglich 3 Schffl. Winter- und Sommergetreide, wöchentlich 15 Schffl., da ein Tag zum Reinigen benutzt werden muß.

Fraas 114 verlangt mindestens: 1 Schffl. Weizen, $1\frac{1}{2}$ Schffl. Roggen, $1\frac{1}{2}$ Schffl. Gerste, $3\frac{1}{3}$ Schffl. Hafer, $1\frac{1}{2}$ Schffl. Wicken, 2 Schffl. Erbsen, $2\frac{2}{3}$ Schffl. Bohnen, von geübten Dreschern — in 10 Stunden — auch 2 Schffl. Weizen oder Roggen.

Allgemein zieht man ungerade Zahl der Drescher vor, 3 oder 5; Walther und Weißenbruch wollen nicht mehr, wie 4 Mann anstellen, Meyner II. 348 rechnet 4 M. auf die Tenne.

Man rechnet, daß 3 Drescher in 2 Stunden so viel fördern, als 2 Drescher in $3\frac{1}{2}$—4 Stunden, anstatt, nach Verhältniß der Leistung jener, in 3 St.

Walther rechnet für 3 Drescher pro Schock $4\frac{1}{2}$ Stunden, ohne Angabe des Garbengewichts und der Fruchtart; Andere rechnen weniger.

Hinsichtlich des Ausreitens rechnet man auf 3—4 Pferde, 1—2 Reiter, und 2—3 Personen zum Anlegen, Wenden und Reinigen der Frucht in 8—9 Stunden 24—32 Scheffel; die Arbeit ist aber nichts werth. (s. oben.)

Die Dreschmaschinen machen derlei Berechnungen mehr und mehr überflüssig.

Als Dreschmaß oder Vergütung rechnen:

v. Flotow, Burger, Meyer den 15. Scheffel, Koppe den 14. Scheffel oder $7\frac{1}{7}$ %.

Buddeus, Löbe (Altenburg) und v. Honstedt (Hannover) den 14. Scheffel im Durchschnitt, Letzterer giebt den 10.—18. Schffl. an, Kleemann den 13.—16. Schffl., durchschn. den 14., Thaer den 12.—18., also durchschn. den 15. Schffl., Veit für Baiern den 10., seltner den 12. und Kreyßig (Ostpreußen) den 10.—11. Schffl. In Pommern gilt der 17., in Eldena aber der 15. Scheffel. In Thüringen gilt der 16. Schffl., aber gehäuft, wo dann 4 gehäufte Scheffel 5 gestrichene gelten, das Dreschmaß also $7\frac{5}{8}$ % beträgt. Gestrichen gilt der 13. Schffl. oder $7\frac{9}{13}$ %.

Die Instruction C. 54 rechnet den 16. Schffl. (auch oft den 14.), wobei der Mann wöchentlich $1\frac{1}{4}$ Schffl. Roggen oder 1 Thl. $13\frac{3}{4}$ Sgr. (der Schffl. = $1\frac{1}{6}$ Thlr.) verdiene, oder pro Tag $7\frac{1}{4}$ Sgr.

Kreyßig verlangt pro Woche für den Drescher 1 Schffl. Winter- oder $1\frac{1}{2}$ bis 2 Schffl. Sommergetreide als geringsten Verdienst, wenn er bestehen soll.

§. 143.
Vom Hinterkorn.

Schweitzer II. 296 rechnet 8—10 % des ganzen Körnerproducts an Hinterkorn; den Werth zu $\frac{1}{3}$ des guten Korns.

Ebert 139 nach 25jährigem Durchschnitt bei Weizen 10 %, Gerste 8 %, Roggen 6 %; je nach Sorgsamkeit $\frac{2}{3}$ oder $\frac{1}{2}$ des Werthes von gutem Korn.

v. Flotow I. 74 für jeden Scheffel Ausdrusch 1 Metze oder $6\frac{1}{4}$ % Hinterkorn.

Veit, Handbuch III. 275 im Mittel 2 %, oder das Verhältniß zu den guten Körnern wie 1:40—60.

Andere geben an: 4 % von Wintergetreide, 5 % von Hafer und den Hülsenfrüchten, $5\frac{1}{2}$ % von der Gerste.

In Altenburg rechnet man $\frac{1}{28}$ vom Scheffel oder $3\frac{1}{2}$ %, bei der Gerste aber 5 %.

Walther bemerkt noch, daß beim Aufmessen des Getreides ein großes Maß besser als ein kleines sei; das Maß beim Einschaufeln nicht gerüttelt und gestoßen werden darf und gestrichen werden muß, daß man ferner nur Schaufel um Schaufel und nicht zwei Schaufeln zugleich einschütten soll, damit nicht Höhlungen entstehen und sich langer Schaufeln bedienen soll. Alle Körnerfrüchte sind im gestrichnen, Wurzeln und Knollen im gehäuften Maß zu verrechnen und zu verkaufen.

Brieger 607 bemerkt, daß der Unterschied des Gewichts beim Getreide nicht immer auf seiner Güte, sondern auch auf dessen Alter beruhe, sowie dem Witterungszustand, weshalb auch ein Scheffel Roggen z. B. um 5—6 Pfd. im Gewichte differiren kann.

Ebert 142 ist gleicher Ansicht und rechnet 6—8 Pfd. Gewichtsunterschied pro Scheffel Roggen oder Weizen, je nach Güte, Alter, Witterung, Einmessen.

Walther glaubt, daß der Roggen um Johanni am leichtesten sei, was Ebert auch annimmt.

§. 144.

Mahlergebnisse: Mehl — Kleie — Verlust — Malz.

Es rechnen:

Brieger 607 und **Haumann** 30 pro Schffl. Roggen 65—60 Pfd. Mehl, $8\frac{1}{2}$—9 Pfd. Kleie, 2 Pfd. Abgang, 5 Pfd. als Mahlmetze oder $\frac{1}{16}$. Andere rechnen $67\frac{1}{4}$ Pfd. Mehl und $7\frac{3}{4}$ Pfd. Kleie.

Schnee von 80 Pfd. Roggen: 68 Pfd. Mehl, 1 Pfd. 20 Loth Steinmehl, 7 Pfd. 27 Loth Kleie, 2 Pfd. 17 Loth Abgang; von 85 Pfd. Weizen: 71 Pfd. Mehl, 1 Pfd. 24 Loth Steinmehl, $9\frac{1}{2}$ Pfd. 27 Loth Kleie, 3 Pfd. — Loth Abgang.

Mentzel (Landw. Kalender) = von 80 Pfd. Roggen 63 Pfd. Mehl, 8 Pfd. 12 Loth Kleie und 3 Pfd. 20 Loth Abgang und Steinmehl nach Abzug der Mahlmetze, welche **Schnee** nicht berechnet hat.

Nach **Ebert** 309 sollen in Preußen $88\frac{3}{4}$ % Mehl, $7\frac{1}{2}$ % Kleie und $3\frac{3}{4}$ % Abgang; in Oestreich 86 % Mehl, $11\frac{1}{4}$ % Kleie und $2\frac{3}{4}$ % Abgang geliefert werden, doch erhalte man gewöhnlich nur 80—82 Pfd. Mehl und 10 Pfd. Kleie von 100 Pfd. Roggen.

v. Honstedt 153 rechnet für gewöhnlich, daß man aus 1 Schffl. Roggen nur $62\frac{1}{2}$ Pfd. ordinäres gebeuteltes Mehl und $9\frac{1}{3}$ Pfd. Kleie und Steinmehl nach Abzug der Mahlmetze ($\frac{1}{16}$) erhalte, den Scheffel jedoch nur zu 79 Pfd. gerechnet. Von Schrotmehl zu grobem Schwarzbrod erhält man pro Scheffel 70—72 Pfd. Vom Scheffel Weizen nach Abzug der Mahlmetze u. s. w. 66 Pfd. feines Mehl.

Kleemann 151 rechnet bei Roggen 79—82 % Mehl, 12—15 % Kleie, 5—6 % Verstäubung, nach Abzug der Mahlmetze durchschn. 75 % Mehl oder pro Scheffel 60 Pfd.

Veit I. 227 giebt an beim Weizen für die Mahlmetze $\frac{1}{16}$ oder $6\frac{1}{4}$ %, Verstäubung 5 %, Kleie 10—$10\frac{2}{3}$ %, Mehl 78—79 % oder pro Scheffel à 86 Pfd.: 67 Pfd. Mehl; beim Roggen: $6\frac{1}{4}$ % Mahlmetze, $5\frac{2}{5}$ % Abgang, 12 % Kleie und Steinmehl, $76\frac{1}{2}$ % Mehl, oder pro Scheffel à 80 Pfd.: 68 Pfd. Mehl.

Andere Angaben sind: 3 % Steinmehl und dieses dem Hafer an Werth gleich.

Knap, Technologie II. 108 giebt an:

In einer alten Mühle erhielt man bei sechsmaligem Aufschütten im Mittel:

Feines Mehl	55 Pfd.	Feines Mehl	40
Mittelmehl	18 „	Griesmehl	20
Schwarzmehl	9 „	Mittelmehl	10
Kleie	18 „	Schwarzmehl	5
	100 „ Weizen	Kleie und Verlust	25
			100 Pfd. Roggen.

In einer neueren Mühle zu St. Maur bei Paris erhielt man: Mehl erster Qualität 72 Pfd., zweiter Qualität 3 Pfd., dritter Qualität 3 Pfd., grobe Kleie 7 Pfd., feine Kleie 10 Pfd., schwarzes Kleiemehl 3 Pfd., Abgang durch Sieben 1 Pfd., Verlust 1 Pfd. — aus 100 Pfd. Weizen.

Wagner, Technologie III. 62 giebt an: nach der öconomischen Mahlmethode: 76 % Mehl, 22 % Abfall, 2 % Verlust; **Ewans** auf amerikanischen Mühlen von 1 Buschel oder $59\frac{1}{2}$ Pfd. Weizen: 38,5 Pfd. superfeines Mehl, 3,68 weißes Mehl, 2,5 grobes Mehl, 13,1 Kleie, 1,72 Verlust.

Hinsichtlich des **Malzes** rechnet man in Procenten von der Gerste: an Abschöpfgerste 2 %, beim Einquellen 1,5 %, beim Malzen 3,5 %, an Wurzelkeimen 3,0 %, auf der Darre ausgetriebnes Wasser 14,0 %, sonstiger Verlust 1,0 %, also

25 %, durchschnittlich 20 % Gewichtsverlust und mit Zurechnung des Verlustes beim Schroten bis 25 % Verlust.

§. 145.

Vom Brodbacken.

In der Regel nimmt man an, daß 3 Pfund Mehl 4 Pfd. gewöhnliches hausbacknes Brod geben (oder 9 Pfd. Teig 8 Pfd. Brod) — unter Umständen auch wohl $4\frac{1}{2}$ Pfd., oder 2 Pfd. Mehl 3 Pfd. Brod.

Kleemann, Enc. 151: 3 Pfd. Mehl erfordern 2 Pfd. Wasser zur Teigbereitung — der Teig erleidet im Ofen 20 % Gewichtsverlust, also geben 3 Pfd. Mehl 5 Pfd. Teig und 4 Pfd. Brod. Wenn 100 Pfd. Roggen 75 Pfd. Mehl geben und 75 Pfd. Mehl 100 Pfd. Brod, so kann man also gleiches Gewicht Brod für Getreide rechnen (eher noch etwas mehr).

Hlubeck bemerkt, daß man um so weniger Brod erhält, je kleiner die Brode sind und je mehr sie daher Rinde enthalten.

v. **Honstedt**, Anleitung 153 rechnet auf 2 Pfd. Mehl reichlich 3 Pfd. Brod, pro Scheffel Roggen 105 Pfd. grobes Brod aus Schrotmehl und 94 Pfd. aus ordinärem, einmal gebeuteltem Mehl. Die Backkosten betragen $\frac{1}{10}$ des Brodes und werden auch wohl gegen die Kleie gerechnet.

Buddeus 39 rechnet pro Scheffel Roggen zu $63\frac{3}{4}$ Pfd. Mehl nur 81 Pfd. Brod.

v. **Flotow** II. 103 vom Dresdner Schffl. Roggen 170 Pfd., oder pro Berl. Schffl. 87—88 Pfd. Brod. (Desgl. **Schnee**.)

Veit auf 3 Pfd. Mehl 4 Pfd. Brod; auf 1 Laib Brod zu 6 Pfd. 7 Pfd. Teig und auf 100 Pfd. Mehl $1\frac{1}{2}$ Pfd. Sauerteig.

v. **Benekendorf** auf den Scheffel Roggen rund 100 Pfd. Brod, wahrscheinlich grobes.

Pictet für Frankreich 39 Pfd. Brod aus 20 Pfd. gutem trocknem Weizenmehl.

Boussingault I. 286 aber nur 28 Pfd.; Kartoffeln liefern halb so viel Brod als Roggen.

Prof. **Heeren** im Mittel aus 100 Pfd. Weizen 125—126 Pfd. und aus 100 Pfd. Roggenmehl 131 Pfd. Brod; in der Militärbäckerei zu Hannover erhielt er aber nur 135 Pfd.

Knap II. 123 giebt noch an: Nach **Prechtl** soll man nehmen: zu 1pfündigen Laiben 1 Pfd. 12 Loth, zu 2pfünd. 2 Pfd. 16 Loth, zu 3pfünd. 3 Pfd. 24 Loth, zu 4pfünd. 4 Pfd. 22 Loth, zu 6pfünd. 6 Pfd. 32 Lth., zu 8pfünd. 8 Pfd. 40 Lth. und zu 12pfünd. Laiben 12 Pfd. 48—64 Loth Teig. Nach **Acum** geben 7 Pfd. Mehl 10 Pfd. Teig und $8\frac{3}{4}$ Pfd. Brod, nach **Hermbstädt** 3 Pfd. Mehl 4 Pfd. Brod; in der hannöverschen Militärbäckerei nimmt man zu 7pfünd. Laiben 8 Pfd. 10 Loth Teig; nach **Dumas** giebt 1 Sack Mehl zu 318 Pfd. 102—106 zweipf. Laibe gewöhnliches Brod.

In der Militärbäckerei am Quai de Lilly in Paris werden täglich 5088 Pfd. Mehl mit 3600 Pfd. Wasser und 8 Pfd. Salz angeknetet, woraus 7454 Pfd. Brod oder 146 % des Mehls mit Aufwand von 1750 Pfd. Birkenholz gebacken werden.

Wagner, Technologie III. 143 giebt folgende Sätze für 100 Pfd. Mehl: nach **Acum** 125, nach **Prechtl** 125, nach **Hermbstädt** 133, nach **Dumas** 130, nach **Ure** 127, nach **Heeren** 135, nach **Rivot** 116,5 bis 129,6, nach **Lawes** und **Gilbert** 128,6 bis 150 Pfd. Brod.

In der Brodfabrik von Gebr. **Völter** zu Stuttgart rechnet man bei täglicher Production von 4500 Pfd. Brod als Kosten:

Anlagecapital (10000 G.) à 5 % Zins pro Tag	1 G.	24 Krz.	
Arbeitslohn für vier Bäcker à 1 G.	4 =	— =	
Holz, Beleuchtung u. s. w.	5 =	— =	
Abnutzung, Reparaturen u. s. w.	— =	30 =	
	10 =	54 =	für 4500 Pfd. = 14½ Krz. für 100 Pfd.

An Selbstkosten des Brodes: bei Preis von 7 G. für 100 Pfd. Mehl, 145 Pfd. Brod aus 100 Pfd. Mehl, kosten 145 Pfd. Brod 420 Krz. oder das Pfund 3,1 Krz.

Selten geheizte Backöfen brauchen	pro Pfund Brod	1 Pfund Holz.
ziemlich gebrauchte =	= = =	0,2 = =
Schinz rechnet für gut construirte Oefen	= = =	0,15 = =

Ein vortrefflicher Aufsatz: „Ueber das Brodbacken in ländlichen Haushaltungen" von Oec. R. **Lüdersdorf** siehe in dem landw. Kalender pro 1855 II. 180.

§. 146.

Ueber Scheuern und Feimen.

Koppe II. 161. Ohne gerade die Scheuern ungebührlich vergrößern zu wollen, ist er doch kein Freund von den Feimen, deren auch **Block** nicht einmal gedenkt; Roggen eignet sich noch am besten hierzu, und die langen Feimen haben den Vorzug vor den runden.

Schweitzer I. 421 ist ganz derselben Meinung und warnt sehr, die Scheuernräume zu sehr zu beschränken; die Feimen müssen übrigens mit Stroh gedeckt werden.

Burger ist auch nicht für die Feimen, wogegen **Veit**, Handb. III. 274 und Lehrb. 145 sie sehr in Schutz nimmt und behauptet, daß sich die Strohfrüchte sowohl als auch das Heu hierin entschieden besser halten, als in Scheuern und auf Böden. Die Kosten der Aufbewahrung in Feimen übersteigen immer die Zinsen vom Baukapital der Scheuern; auch verliert das Stroh in den Feimen ohne Widerrede sehr an Werth.

Schulz schlägt den Mehraufwand an Arbeit und Verlust an Körnern bei den Feimen zu 3 % des Werths an, Andere z. B. **Löbe**, Handb. 282 bloß den Körnerverlust so hoch an. Bei den Miethen nehmen Einige 3 % des Werths ihres Inhalts für Arbeitskosten, Fuhrlohn u. s. w. und Verluste an, Andere zu 5 %.

Die Neuzeit hat über die Räthlichkeit der Aufbewahrung von Stroh und Futter in Feimen entschieden und die Dampfdreschmaschine als Mittel kennen gelernt, auf dem Felde schon gleich die Körner zu gewinnen, so daß das Gebäudecapital, welches bis dahin in Deutschland überall zu hoch sich belaufen hat, mehr und mehr verringert wird.

Als nothwendigen Scheuerraum rechnen:

Brieger 363: pro Schock Wintergetr. 300 C.F., pro Garbe 6 C.F.

Segnitz II. 52: pro Schock Langstroh à 20 Pfd. pro Schütte 300 C.F., pro Schock Gerstenstroh 240 C.F., pro Schock Haferstroh und Erbsengebunde, sowie Wirrstrohbunde 180 C.F.

Meyner: pro Schock Garben, Winter- und Sommergetreide 360 C.F., pro Garbe 6 C.F., pro Schock Stroh nur 270 C.F. oder 25 % weniger als für Getreide.

Heine 12: pro Schock Getreide 360 C.F. oder 45 Cub. Ellen, pro Schock Stroh 25 Cub. Ellen oder 200 bis 240 C.F.

v. Honstedt: pro Schock Winterstroh zu 11 Ctr. 324 C.F., Sommerstroh 384 C.F.

Anleit. 171: pro Schock Getreide die gleichen Ansätze: pro 100 Pfd. Winterstroh 27 C.F. — 1 C.F. festgebunden Roggenstroh zu $3\frac{4}{5}$ Pfd.; pro 100 Pfd. Sommerstroh 32 C.F. — 1 C.F. festgebunden Haferstroh = $2\frac{2}{3}$ Pfd.

v. Raumer (bei **Gumprecht** H. 25): 1 C.F. Winterstroh = $5\frac{3}{4}$ Pfd., Haferstroh = $3\frac{1}{4}$ Pfd., Gerstenstroh = $2\frac{1}{2}$ Pfd.; 1 C.F. krummes Winter- und Erbsenstroh = 3 Pfd.

Veit, Handb. I. 401: pro Schock Getreide durchschn. 220 C.F. bei Garben von 20—24 Pfd. Winter- und 18—20 Pfd. Sommergetreide; pro Schock Stroh 250 C.F., fest gebunden.

Die **Instruction** B. 126: pro Schock Wintergetreide zu 800 Pfd., die Garbe zu $13\frac{1}{3}$ Pfd. — 240 C.F., pro Garbe 4 C.F.

Die **Instruction** C. 109: pro Schock Sommergetreide zu 560 Pfd., die Garbe zu $9\frac{1}{3}$ Pfd. — 205 C.F.; pro $3\frac{1}{4}$ Pfd. Garbengewicht 1 C.F.

Ebert 144: pro Schock Getreide im Durchschnitt 240 C.F., pro Mandel Wintergetreide 64 C.F., pro Mandel Sommergetreide 56 C.F., im Mittel 60 C.F.

Patzig 406: pro Garbe 4 C.F., pro Schock 240 C.F., pro 4—5 Pfd. Garbengewicht 1 C.F., die Garbe zu 16—20 Pfd.

Block III. 18: pro Pfd. Garbengewicht bei Erbsen und Wicken 320 C.Zoll, rothem Samenklee im Stroh 270 C.Zoll, Roggen- und Kleeheu 240 C.Zoll, Weizen- und Wiesenheu 230 C.Zoll, Hafer 225 C.Zoll, Gerste und weißem Samenklee im Stroh 220 C.Zoll; im Durchschnitt auf 7 Pfd. Garbengewicht ein C.F., also pro Schock à 9 Ctr., die Garbe zu $16\frac{1}{2}$ Pfd. gerechnet, 142 C.F.

Von dem Dachraum darf wegen der Säulen, Balkenlager u. s. w. nur $\frac{2}{3}$ des wirklichen Raumes gerechnet werden.

Der Ctr. Kleeheu nimmt $15\frac{1}{3}$ C.F., der Ctr. Wiesenheu $14\frac{2}{3}$ C.F. ein, also der C.F. wiegt $7\frac{1}{2}$ Pfd. (im fest zusammengedrückten Zustand bei großen Massen). Der Ctr. Roggenstroh nimmt $13\frac{1}{2}$ C.F., ein Schock Langstroh also 148—150 C.F. ein. Der Ctr. Gerstenstroh nimmt $16\frac{2}{3}$ C.F., der Ctr. Häcksel $16\frac{2}{3}$ C.F. ein. Der Ctr. Erbsenstroh nimmt $18\frac{1}{3}$ C.F., der Ctr. Kartoffelkraut 20 C.F. ein. Der Ctr. grüner Klee nimmt $3\frac{1}{2}$ C.F., ein zweispänniges Fuder zu 206 C.F. wiegt also $13\frac{1}{2}$ Ctr., ein solches Fuder Wiesenheu 14 Ctr., auch 16 Ctr. oder 236 C.F. Inhalt, selbst 18 Ctr. oder 264 C.F. (III. 225 — III. 269. 299.)

III. 18. Um die Größe des Raumes bei Neubauten zu bestimmen, ist zuerst das **Durchschnittsgewicht der Garben** zu ermitteln, um hierauf den Scheuerraum berechnen zu können. Wenn z. B. das Durchschnittsgewicht der Garben für Winter- und Sommergetreide 12 Pfd. wäre, so würde für 500 Schock verschiedener Sorten, wenn die Tiefe der Scheuer zu 36′ und die Höhe derselben im Stiele zu 12′ beliebt würde, die Länge derselben, incl. der Tennen, 99′ betragen.

Die Rechnung ist folgende:

a) 500 Schock = 30,000 Garben, à 12 Pfd. thut 360,000 Pfd. Garbengewicht; wenn 7 Pfd. Garbengewicht 1 C.F. Raum erfordern, so bedürfen 36,000 Pfd. 51,428 C.F.; dazu 2 Dreschtennen (pro 250 Schock eine) à 14′ Breite, 36′ Länge und 12′ Höhe, thut 12,096 C.F., Summe 63,524 C.F. Scheuerraum.

b) Die Tiefe der Scheuer ist 36′, die Höhe im Stiele 12′ = 432 Q.F., hierzu der Dachraum, welcher bei einem rechtwinkligen Dache oder 18′ Höhe zwar

324 Q.F. beträgt, wovon aber $\frac{1}{3}$ für den Raum abgeht, welchen Balken und Riegel u. s. w. einnehmen, und wo nicht voll gebanset werden kann, mithin nur 216 Q.F. blieben, Summa 648 Q.F. Flächenraum der Giebelseite, mit welchen nun, um die Länge der Scheune zu finden, in 63,524 C.F. dividirt werden muß, wo nun 99′ als Quotient erscheint.

(Würde die Tiefe der Scheuer zu 40—42′ und die Höhe derselben zu 16′ angenommen, so würde die Länge natürlich geringer sein, aber auch wieder größer, wenn der Scheuerraum für 1 Schock Getreide nach den Sätzen von Meyner, v. Honstedt und Brieger bestimmt würde.)

Es ist übrigens immer besser, einen etwas größeren Raum für reichlichere Ernten, so wie für das abgedroschene Stroh u. s. w. anzunehmen, also z. B. in dem erwähnten Schema den Dachraum über der Tenne nicht mit in Rechnung zu bringen.

Auch Heine 12 schreibt vor, daß eine Scheuer immer $\frac{1}{5}$ mehr Raum haben müsse, als sie nach einem angenommenen Satz für die beste Ernte haben soll.

Auf dieselbe Weise wird die Zulänglichkeit der schon vorhandenen Scheuern ausgemittelt.

Kleemann, Encycl. 310. 314 rechnet pro $4\frac{1}{2}$ Pfd. gutes Winter= oder 5 Pfd. gutes Sommergetreide ein C.F. Scheuerraum, bei sehr schwachhalmigem Getreide etwas weniger, bei Lagergetreide etwas mehr, auch macht es einen Unterschied, ob das Getreide bloß in dem unteren Theile der Scheuer oder bis ans Dach gebanset wird, da es sich im letzteren Falle schon durch sein eigenes Gewicht mehr zusammensetzt oder weniger Raum bedarf. Hiernach sind auf das Schock Garben von gutem Wintergetreide (à 18 Pfd.) 240, bei Lagergetreide 270 C.F., auf das Schock guten Sommergetreides (à 15 Pfd. pro Garbe) 180, von Lagergetreide etwa 200 C.F. zu rechnen. Dieselben Angaben hat auch der landw. Kalender.

309. 314: $3\frac{3}{4}$ Pfd. langes oder 3 Pfd. krummes Winterstroh erfordern 1 C.F.; $4\frac{1}{4}$ Pfd. Haferstroh, $2\frac{1}{2}$ Pfd. Gerstenstroh ebenfalls 1 C.F. Raum. 1 Schock langes Winterstroh, in Schütten à 20 Pfd. braucht 320 C.F., 1 Schock Haferstroh 369, ein Schock Gerstenstroh 480 C.F.

1 Ctr. Wiesenheu oder Grummet erfordert $16\frac{1}{3}$ C.F. in einem unteren, nicht durch Balken versperrten Raum, 1 C.F. Raum enthält also $6\frac{3}{4}$ Pfund; in den Dachräumen aufbewahrt, ist die Hälfte mehr zu rechnen, oder pro Ctr. Heu $24\frac{1}{2}$ C.F., oder pro $4\frac{1}{2}$ Pfd. 1 C.F. Raum.

1 zweisp. Fuder Heu à 16 Ctr. bedarf also im ersteren Fall 261, im letzteren 392 C.F. Raum, im zusammengedrückten Zustand nur 213 C.F. im ersten Fall.

1 Ctr. ungebundener Futterkräuter erfordern im unteren Raume $18\frac{1}{3}$, unter dem Dach aber $27\frac{1}{2}$ C. F., gebunden jedoch nur $14\frac{2}{3}$ und 22 C.F. Raum, ein zweisp. Fuder von 16 Ctr. also ungebunden 293 und 440, gebunden 235 und 352 C.F.

v. Pabst I. 327 rechnet pro 1 Ctr. Wintergetreide 30 C.F., pro 1 Ctr. Sommergetreide $\frac{1}{4}$ mehr.

Beyer, Buchhalt. 233: pro 1 Ctr. Wintergetreide 18 C.F., pro 1 Ctr. Sommergetreide 20 C.F., pro 1 Ctr. Hülsenfrüchte 24 C.F., pro 1 Ctr. Heu 20 C.F.

Die Kosten einer Heuscheuer, die 20,000 Ctr. faßt, sind 6—800 Thaler.

Nobis rechnet pro Ctr. Kleeheu nur 16 C.F. Raum.

Meyner, v. Pabst, Thaer, Veit u. A. wollen bei Berechnung des Scheuerraums mit Recht auf $1\frac{1}{2}$ jährigen Vorrath Bedacht genommen haben.

Schweitzer I. 420 — Brieger 455. — Das Getreide muß dicht, fest und regelmäßig eingebanset sein. Es ist nichts falscher, bemerkt Thaer VI. 44,

als Getreide und Heu mittelst der Dachzüge lüften und von den Dünsten befreien zu wollen; denn gerade an solchen Stellen schimmelt es, und erhält sich dagegen um so besser, je dichter es liegt.

Heine 13 erinnert hierbei, daß aber des Drucks und Schubes wegen, besonders bei Fachwänden und vorzüglich bei großen Bansen, das Getreide, wenn es ordentlich eingebanset ist, von den Wänden etwas abstehen muß, d. h. es muß, wenn es sich auch gesetzt hat, zwischen ihm und der Wand ein Zwischenraum noch sein.

Man bringt nicht gern Oel- und Hülsenfrüchte unten hin und legt überhaupt gern eine Schicht Stroh, am besten Rapsstroh, unten auf den Boden.

Die Bansen müssen, wo möglich, mit Backsteinen gepflastert oder mit Estrich versehen sein; Gemüsekeller unter ihnen sind sehr wünschenswerth.

Beim Einfahren des Getreides verlangt Haumann, Landw. 169, daß die Tennen mit Stroh belegt werden, damit sie nicht Schaden leiden, oder es werden auch von den zuerst anfahrenden Wagen so viel Garben abgeworfen, als zur Deckung der Tenne nöthig sind; Andere wollen Breter untergelegt haben.

Ueber die Construction der Scheuern schreibt Meyner I. 475 Folgendes vor:

1) Die Breite der Tenne muß 15′ im Lichten, die Länge derselben oder die Tiefe der Scheuer 36′, besser aber noch mehr oder 40—44′ betragen.

Block III. 19 nimmt die Breite der Tenne nur zu 14′ an, die Tiefe der Scheuer ist nach ihm meist 63′ im Lichten; er rechnet auf 200—250 Schock Getreide eine Tenne.

2) Die Breite der Bansen darf nicht unter 20′ sein, noch besser aber mehr; die Bansenwände sind 4—5′ hoch.

v. Benekendorf meint, es sei am besten, wenn die Bansen mit der Tenne der Scheuer ein Quadrat bildeten, also auf 40′ Tiefe sollten sie auch beide 40′ Breite haben, oder jeder 20′, wo sie dann bei 15′ Höhe an 100 Schock Getreide fassen könnten; hiernach würden auf das Schock Getreide 240 C.F. Scheuerraum kommen, wenn aber der Raum unter dem Dache noch mit dazu gerechnet wird, weit mehr.

3) Die Höhe der Scheuer darf nicht unter 16—18′ sein, weil sonst die Thore nicht hoch genug für die Erntewagen werden würden. Er scheint hierbei große, hochgeladene, vierspännige Erntewagen im Auge zu haben, da er für die Höhe der Scheuernthore wenigstens 15′ und für die Breite derselben 12′ vorschreibt.

Block III. 19 scheint nur 12′ Höhe anzunehmen.

Heine 10. Eine Scheuer darf nicht unter 36′, aber auch nicht über 46′ Tiefe haben, da der Verband bei einer größeren Tiefe mehr Schwierigkeiten macht; 40′, oder etwas darüber, scheint die beste Tiefe zu sein, weil dann auf der Tenne zwei Wagen hinter einander stehen können, was in der Ernte von Wichtigkeit ist.

Für die Höhe nimmt er 14—37′ an, in letzterem Falle ist der Thorweg 14′ hoch (er scheint auch sehr große und hochbeladene Erntewagen immer vorauszusetzen); den Scheuern eine größere Höhe zu geben, ist, besonders wenn die Umfassungswände nur aus Fachwerk construirt sind, nicht rathsam; niedriger als 14′ soll der innere Tennenraum aber auch nicht sein, indem sich dann bei Getreide selten gut und rein ausdreschen läßt. (Im Preußischen scheinen jetzt 15—16′ Höhe immer angenommen zu werden, in der Instruction B. 126 sind indessen bloß 14½ Fuß Höhe vorgeschrieben.)

Die Breite der Tennen soll wenigstens 16 Fuß betragen, um eine Menge ausgedroschenen Getreides bis zum Reinigen liegen lassen zu können; nur bei kleinen Bauerngutscheuern erhalten sie bloß 13—14′ Breite.

Hlubeck verlangt 18 Fuß.

Die **Breite der Bansen**, wenn für jede Tenne zwei Bansen gerechnet werden, soll 30—32′ sein.

Kleemann, Encycl. 310. Eine Tenne muß 14′ breit, und wenn mit dem Getreidewagen auf die Tenne gefahren wird, 14′ hoch sein, außerdem genügen 12′ Höhe; das Scheuernthor hat immer 14′ Breite und Höhe.

§. 147.

Ueber Werth und Preis der Erzeugnisse.

Block I. 284 ff. bestimmt den **landwirthschaftlichen Ausnutzungswerth** der verschiedenen Erzeugnisse in Roggenwerth und begreift darunter sowohl Antheil, Mittel und Wirkung bei der **Ernährung der Thiere**, der **Düngererzeugung** und der **Fruchtbarmachung** der Erde, als auch die Abschätzung, wie hoch ein Product im Verhältnisse gegen andere Erzeugnisse in derselben Wirthschaft, wo es im richtigen Verhältnisse zu den übrigen Erzeugnissen angebaut und verbraucht wird, durch eigenen, im Betriebe der Wirthschaft sich zu verschaffenden Umsatz zu nutzen möglich ist.

Es ist also nicht bloß die **Nahrungsfähigkeit** allein (worüber später mehr), sondern auch besonders der Werth anderer Dinge, welche durch das Product hervorgebracht werden können, dabei geprüft und sind alle anderen Verhältnisse dabei erwogen und darnach die verhältnißmäßigen Werthe bestimmt worden. Wenn z. B. nach seinen Angaben 6 Pfd. Stroh, 6 Pfd. Kartoffeln, 3 Pfd. Heu und 1¼ Pfd. Kleie zusammen den Werth von 4 Pfd. Roggen haben, so wird hierdurch nicht die **Nahrungsfähigkeit allein**, sondern auch der Werth angedeutet, den man sich im Betriebe der Wirthschaft durch diese Producte **nach Abzug aller Kosten** verschaffen kann. Das **Volumen** spielt übrigens bei der Ernährung der Thiere und der Fruchtbarmachung der Erde eine Hauptrolle; und ohne Berücksichtigung desselben ist man nicht im Stande, jedes einzelne Product nach seinem **wahren Werthe** zu schätzen, da das Wissen des **Gewichts** oder der **Schwere** hierzu allein nicht ausreicht.

Seine Angaben hinsichtlich des **landwirthschaftlichen Ausnutzungswerths** verschiedener Producte werden nun in Pfunden Roggen, den Scheffel zu 83 Pfd. gerechnet, wie folgt angegeben:

Es sind 100 Pfd.		Pfd. Rg.W.	100 Pfd.		Pfd. Rg.W.
Winterweizen	=	125	Sommerweizen	=	118
Erbsen	=	112	Wicken	=	100
Gerste	=	91	Hafer	=	85
Bohnen	=	87	Winterraps	=	222
Kleesamen	=	500	Samenlein	=	300
Leinsamen von Gespinnstflachs	=	143	Kleie	=	79½
Leinölkuchen und Leinölkuchenmehl	=	85	Rübölkuchen / Rübölkuchenmehl	=	80⅔
gutes Heu und Kleeheu	=	33⅓	Heu auch nur Kleeheu	=	28—29, 30 1)
Desgl. dritter Güte	=	25	Desgl. vierter Güte	=	22¼

1) wegen der Unsicherheit des Einbringens.

Es sind 100 Pfd.		Pfd. Rg.W.	100 Pfd.		Pfd. Rg.W.
Wiesen- und Kleegrummet	=	31	auch nur		27—28
Weizen-Roggen-Haferstroh	=	$16\frac{2}{3}$	Gerstenstroh	=	$17\frac{1}{4}$
Erbsenstroh	=	20	Wickenstroh	=	21
Kleesamenstroh	=	18	Rapsstroh	=	11
Kartoffelkraut trocken	=	11	Streustroh oder Schafurschen	=	15
Brechannen	=	6	Kleesamenspreu	=	$24\frac{1}{5}$
Weizen-Erbsen-Haferspreu	=	21	Roggen-, Gerstenspreu	=	18
Rübsenkappen	=	20	Krautstrünke	=	$6\frac{1}{3}$
grüner Klee	=	$7\frac{1}{2}$	grüne Kraut- und Kohlblätter	=	6
grüne Runkelblätter	=	$5\frac{1}{2}$	Kraut	=	$6\frac{2}{3}$
Kartoffeln	=	$16\frac{2}{3}$	Möhren	=	9
Runkeln und Kohlrüben	=	11	getrocknete Krautblätter	=	40
gebrechter Flachs, guter	=	400	Grobwerg	=	100
Mittelwerg	=	167	Kleinwerg	=	250
gute Milch	=	$62\frac{1}{2}$	100 Quart Milch (à $2\frac{1}{6}$ Pfd.)	=	$135\frac{1}{2}$
Butter	=	1000	Saure Milch	=	$12\frac{1}{2}$
Rindfleisch	=	400	Schweinefleisch	=	450
Schöpsenfleich	=	350	Kalbfleisch	=	350
Talg, Schmeer	=	800	rohe Rindshaut	=	500
Wolle, mittlerer Güte	=	5000	1 Fuder Mist à 16—18 Ctr. oder 36—40 C.F.	=	125—145.

Dieser Tabelle folgt eine andere, der Geldberechnung dienend, bei einem Preise des Scheffels von 83 Pfd. zu 1 Thlr. oder 1 Thlr. 5 Sgr. — pro Pfund also 4,3, resp. 4,6 Pfennig.

Koppe I. 133 setzt:

1 Schffl. Weizen	=	$1\frac{1}{4}$ Schffl. Roggen,	1 Schffl. Erbsen	=	$1\frac{1}{24}$	Schffl.	Rogg.
1 „ Bohnen	=	1 „ „	1 „ Wicken	=	1	„	„
1 „ Gerste	=	$\frac{18}{24}$ „ „	1 „ Hafer	=	$\frac{14}{24}$	„	„
1 Ctr. gew. Heu	=	$\frac{7}{24}$ „ „	1 Ctr. bestes Heu	—	$\frac{10}{24}$	„	„.

I. 191 setzt er den Gebrauchswerth des Ctr. Winterstrohs bei Veranschlagungen der Zehnten nur zu $4\frac{1}{2}$—5 Sgr., des Ctr. Sommerstrohs zu 5—6 Sgr., des Ctr. Hülsenfrüchtestrohs zu 6—7 Sgr.

Kleemann, Encycl. 255 nimmt an, daß, wenn

	Thlr.		Sgr.	Spf.		Sgr.	Spf.
der Schffl. Rgg.	1	kostet, so kostet 1 Ctr. Kleeheu	13	1	u. 1 Ctr. gew. Heu	12	1
„ „ „	$1\frac{1}{6}$	„ „ „ 1 „ „	15	3	„ 1 „ „ „	14	1
„ „ „	$1\frac{1}{3}$	„ „ „ 1 „ „	17	5	„ 1 „ „ „	16	1.

Die **Instruction** C. 126 rechnet den Ctr. Heu 1. Qualität zu $15\frac{1}{2}$ Sgr., 2. Qualität zu 11 Sgr., 3. Qualität zu $6\frac{1}{2}$ Sgr. oder zu 7, 5 und 3 Metz. Roggen, den Scheffel zu $1\frac{1}{6}$ Thlr., im Mittel also 11 Sgr.

v. Weckherlin 290: 1 Ctr. Heu oder Heuwerth zu $8\frac{3}{4}$ Sgr. ($30\frac{1}{2}$ Kr. rhein.).

Hlubeck im Mittel für Deutschland 1 Berl. Schffl. Roggen zu 1 Thlr. $6\frac{1}{2}$ Sgr., 1 Ctr. Heu zu $15\frac{1}{2}$ Sgr., 1 Ctr. Sommerstroh und Kartoffeln zu 8 Sgr.

Andere rechnen, daß, wenn der Scheffel Roggen 1 Thlr. oder 1 Thlr. 5 Sgr. kostet, so kostet

1 Schffl. Weizen	1 Thlr.	15 Sgr.	oder	1 Thlr.	22 Sgr.	6 Spf.
1 „ Gerste	— „	24 „	„	— „	28 „	— „
1 „ Hafer	— „	17 „	„	— „	19 „	10 „
1 „ Erbsen, Wicken . .	1 „	2 „	„	1 „	7 „	4 „

1 Schffl. Winterraps . . .	2 Thlr.	10 Sgr.	oder 2 Thlr.	21 Sgr.	8 Spf.
1 „ Winterrübsen . .	2 „	4 „	„ 2 „	14 „	8 „
1 „ Sommerrübsen, Sommerraps u. Dotter .	1 „	24 „	„ 2 „	3 „	— „
1 „ Kartoffeln . . . {	— „	$7\frac{1}{2}$ „	„ — „	8 „	9 „ [1])
	— „	6 „	„ — „	7 „	— „ [2])
1 Ctr. gewöhnliches gutes Heu	— „	10 „	„ — „	11 „	8 „
1 „ Winterstroh . . .	— „	5 „	„ — „	5 „	10 „
1 „ Sommerstroh . . .	— „	6 „	„ — „	7 „	— „
1 „ Erbsen und Wickenstroh	— „	7 „	„ — „	8 „	2 „
1 „ Rapsstroh	— „	4 „	„ — „	4 „	8 „
1 „ Heuwerth Schafweide .	— „	$8\frac{1}{2}$ „	„ — „	10 „	— „

Schmalz, Lehrbuch 178 setzt 1 Schffl. Roggen = $\frac{3}{4}$ Schffl. Weizen, 1 Schffl. Erbsen, $1\frac{1}{2}$ Schffl. Gerste, 2 Schffl. Hafer, 3 Ctr. Wiesen- oder Kleeheu, 4 Schffl. Kartoffeln.

An anderem Orte rechnet er (Erfahrungen I. 168) den Durchschnittspreis des Ctr. Heu zu 15 Sgr. oder $\frac{1}{2}$ Thlr., den des Schock Strohs im Bausch und Bogen zu 2 Thlrn. an.

Gumprecht Heft 25 nimmt 1 Ctr. gutes Heu (3 Pfd. = 1 Pfd. Rg.) zu $\frac{1}{2}$ Thlr.; 1 Schock gutes Stroh = 4 Thlr., Streustroh = 2 Thlr.

Thaer I. 58 und **Meyer** setzen 1 Schffl. Rogg. = $\frac{2}{3}$ Schffl. Weizen, $1\frac{1}{2}$ Schffl. Gerste, 2 Schffl. Hafer, 4 Schffl. Kartoffeln.

Schweitzer, Lehrb. II. 193. 296 rechnet 1 Schffl. Roggen = $\frac{2}{3}$ Schffl. Raps, $\frac{3}{4}$ Schffl. Weizen, 1 Schffl. Erbsen, $1\frac{1}{2}$ Schffl. Gerste, 2 Schffl. Hafer; ferner 1 Ctr. Heu = 2 Ctr. Stroh incl. Spreu und Ueberkehr, = 2 Schffl. Kartoffeln.

v. Schwerz rechnet 1 Schffl. Roggen = $\frac{3}{4}$ Schffl. Weizen, 1 Schffl. Erbsen, $1\frac{1}{2}$ Schffl. Gerste, 2 Schffl. Hafer.

Schmalz desgl.

Buddeus 102 rechnet 1 Schffl. Roggen = $\frac{4}{5}$ Schffl. Weizen, $\frac{1}{2}$ Schffl. Raps, $1\frac{1}{3}$ Schffl. Gerste, 2 Schffl. Hafer; oder 1 Schffl. Weizen = $1\frac{1}{4}$ Thlr., Roggen und Erbsen = 1 Thlr., Gerste = $\frac{3}{4}$ Thlr., Hafer = $\frac{1}{2}$ Thlr.

Christiani 16 setzt:

Pfd.		Pfd.		Pfd.		Pfd.	
100	Raps . . =	118	Roggen,	100	Erbsen . . =	112	Roggen
100	Weizen . =	111	„	100	Gerste . . . =	90	„
100	Hafer . . =	85	„	100	Roggenkleie . =	80	„
100	Rübölkuchen =	68	„	100	Heu . . . =	$33\frac{1}{3}$	„
100	Kartoffeln . =	$22\frac{1}{3}$	„	100	Stroh . . . =	16	„
100	Runkeln . =	$14\frac{1}{2}$	„	100	Gras oder Klee =	$7\frac{1}{2}$	„.

Ebert 116: 100 Pfd. Roggen = 85 Pfd. Weizen = 118 Pfd. Gerste = 138 Pfd. Hafer = 280 Pfd. Heu.

Veit, Handbuch I. 51 giebt als Norm für Baiern bei Catastrirungen und Ertragsberechnungen, reducirt auf preuß. Maß, Gewicht und Münzfuß den Preis von 1 Ctr. (110 Pfd.) Heu zu $10\frac{1}{2}$ Sgr., 1 Schffl. Weizen $1\frac{3}{4}$ Thlr., 1 Schffl. Roggen 1 Thlr. 5 Sgr., 1 Schffl. Gerste $26\frac{1}{4}$ Sgr., 1 Schffl. Hafer $17\frac{1}{2}$ Sgr., 1 Schffl. Raps 3 Thlr., 1 Schffl. Erbsen 1 Thlr. 13 Sgr., 1 Schffl. Kartoffeln $5\frac{3}{4}$ Sgr.; **Rothe** die Kartoffeln zu 7 Sgr.

1) bei der Schweinefütterung.
2) bei Rind- und Schafviehfütterung.

Haumann, Schafzucht 525. 550 rechnet 1 Schffl. Roggen und Erbsen = $1\frac{1}{3}$ Thlr., 1 Schffl. Hafer = $\frac{2}{3}$ Thlr., 1 Schffl. Kartoffeln = 5 Sgr., 1 Ctr. Kleeheu = $11\frac{1}{4}$ Sgr., 1 Schock Winterstroh = $2\frac{1}{2}$ Thlr., 1 Schock Sommerstroh = $1\frac{1}{4}$ Thlr., die Weide (zu 120 Tagen), ohne die Stoppelweide (zu 60 Tagen) pro Schaf = $\frac{5}{6}$ Thlr.

Beyer, Buchhaltung 226 rechnet 1 Ctr. Rapsstroh = 6 Sgr., 1 Ctr. Streustroh = 7 Sgr., 1 Ctr. Futterstroh = 8 Sgr., 1 Ctr. Hülsenfrüchtestroh = 9 Sgr., 1 Ctr. Heu = 15 Sgr.

Meyer, auf preuß. Maß reducirt: 1 Schffl. Weizen = 1 Thlr. 23 Sgr., 1 Schffl. Roggen, Erbsen, Wicken = 1 Thlr. 9 Sgr., 1 Schffl. Gerste = 1 Thlr., 1 Schffl. Hafer = $\frac{2}{3}$ Thlr., 1 Schffl. Raps = $2\frac{1}{2}$ Thlr., 1 Ctr. Sommerstroh = $\frac{1}{4}$ Thlr. oder $7\frac{1}{2}$ Sgr., Erbsen- und Weizenstroh = $\frac{1}{3}$ Thlr. oder 10 Sgr., Roggenstroh = $11\frac{1}{4}$ Sgr. und hält 4 Thlr. pro Schock Roggenstroh in Schütten à 20 Pfd. oder etwa 11 Ctr. für einen leidlichen Preis.

Block III. 24 bemerkt übrigens bei Gelegenheit von Bauanschlägen noch, daß das Schock Roggenstroh in Schütten à 20 Pfd. in der betreffenden Gegend $4\frac{1}{2}$ bis 5 Thlr. koste und auch bei Bedachungen u. s. w. für diesen Preis veranschlagt sei, als **landw. Ausnutzungswerth** glaubt er jedoch nur $2\frac{1}{2}$—$2\frac{5}{6}$ Thlr. ansetzen zu dürfen.

Christiani 6 veranschlagt das Schock Roggenstroh, incl. der Spreu, zu 3 Thlr.

Die **Instruction** C. 125 das Schock Stroh zu 1200 Pfd. mit $4\frac{1}{2}$ Thlr.; da aber nur das beste Stroh um diesen Marktpreis verkauft wird, das schlechtere in der Wirthschaft bleibt, auch die Marktfuhrkosten zu berücksichtigen sind, so muß $\frac{1}{4}$ abgezogen werden vom Marktpreis und bleibt also 3 Thlr. 12 Sgr. Durchschnittswerth pro Schock oder pro Ctr. $9\frac{1}{4}$ Sgr.; das Streustroh für die Kühe aber, wenn von den Schafen ausgefressen, zu 1 Thlr. 21 Sgr. pro Schock.

Rust 250 rechnet das Schock Stroh durchschn. zu $4\frac{3}{4}$ Thlr.

Meyer rechnet 1 Ctr. Heu und Kleeheu zu $11\frac{1}{4}$ Sgr. (**Thaer** zu $\frac{1}{3}$ Schffl. Roggen); 1 Ctr. grünen Klee zu $2\frac{1}{2}$ Sgr. oder 1000 Pfd. zu $\frac{3}{4}$ Thlr.; 1 Ctr. gr. Kraut- und Kohlrübenblätter zu $3\frac{1}{2}$ Sgr. (mit **Schmalz** deren Werth zu anderem Grünfutter = 5 : 7, welches Verhältniß wohl zu groß ist. D. V.); die Trift und Weide für 1 Schaf den ganzen Sommer hindurch zu $8\frac{3}{4}$ Sgr. = $\frac{1}{4}$ Schffl. Rg.W; **Block** II. 319 und **Haumann**, Schafzucht 525 dieselbe zu 1 Schffl. Rg.W. (vgl. Bd. I).

Die **Instruction** E. 24 hat folgende Heupreise pro Ctr., je nach Güte: $3\frac{1}{2}$, 3, $2\frac{1}{2}$ und 2 Sgr.

Den Werth des Grünfutters (Klee- und Mengfutter) rechnet **Thaer** I. 125 pro Morg. zu 4 Schffl. Roggen, anderwärts gilt 10 Thlr.

Als **Normalpreise** oder gute Mittelpreise geben an

	Mackensen 140:		**v. Flotow** I. 77, II. 111:	**Linke** I. 291:		**Gumprecht:**	
pro Schffl.	Thlr.	Sgr.	Thlr.	Thlr.	Sgr.	Thlr.	Sgr.
Roggen .	1	5	$1\frac{7}{12}$—$1\frac{3}{4}$	1	10	1	10;
Weizen .	—	—	$2\frac{1}{3}$	1	25	1	20;
Gerste .	—	$26\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{4}$	—	$27\frac{1}{2}$	1	—;
Hafer .	—	$17\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	—	$17\frac{1}{2}$	—	20;
Erbsen .	1	5	$1\frac{7}{12}$—$1\frac{3}{4}$	1	13	1	5;
Bohnen .	1	5	—	—	—	—	—
Kartoffeln	—	$6\frac{1}{2}$	—	—	$7\frac{1}{2}$	—	10;
Raps .	—	—	$3\frac{3}{4}$	—	—	—	—

Mackensen 1 Schock Roggenstroh zu 11 Ctr. = 3 Thlr., Gerstenstroh = $1\frac{1}{2}$ Thlr., Erbsen und Haferstroh = 2 Thlr.

Gumprecht 1 Schock Roggenstroh zu 1200 Pfd. = 4 Thlr., Sommerstroh = 3 Thlr. 20 Sgr., Erbsen und Haferstroh = 4 Thlr., Weizenstroh = 3 Thlr.

1 Ctr. Heu: Mackensen = 9 Sgr., v. Flotow = $\frac{2}{3}$ Thlr. oder $\frac{1}{3}$ Schffl. Rg.W., Linke = $6\frac{1}{4}$ Metz. Rogg., Gumprecht = 15 Sgr.

Mackensen das Schock Krauthäupter = 10 Sgr., den Bund rohen Flachs = $2\frac{1}{2}$ Sgr.

v. Flotow den Ctr. grünen Klee zu $\frac{1}{8}$ Thlr. oder $3\frac{3}{4}$ Sgr.

Linke, Gumprecht 1 Schffl. Möhren = $7\frac{1}{2}$ Sgr., Runkeln = 6 Sgr., Kohlrüben = 6 Sgr.; 1 Ctr. Roggenkleie = 1 Thlr., Trebern = 20 Sgr., Leinkuchen = 1 Thlr. 5 Sgr., Rapskuchen = 1 Thlr.

v. Honstedt, Verpacht. 62 berechnet (den Himten = $\frac{4}{7}$ Schffl. = $\frac{2}{3}$ Thlr.) den Schffl. Roggen rund zu 1 Thlr. 8 Sgr., das Pfd. zu $5\frac{5}{8}$ Spf., anderwärts den Schffl. zu 1 Thlr. $13\frac{3}{4}$ Sgr., den Schffl. Weizen zu 1 Thlr. 27 Sgr., den Schffl. Erbsen zu 1 Thlr. 3 Sgr., den Schffl. Kartoffeln zu 5 Sgr., den Schffl. Gerste zu 1 Thlr. 3 Sgr. und den Schffl. Hafer zu 22 Sgr. Bei der Berechnung des Geldwerths der Zehnten, Veranschlagung. 200, wird gerechnet:

1 Ctr. Roggenstroh	= $\frac{1}{3}$ Thlr.	— Sgr.,	das Schock	zu	11 Ctr.	= $3\frac{2}{3}$ Thlr.
1 „ Sommerstroh	= $\frac{1}{4}$ „	— „	„ „	„	11 „	= $2\frac{3}{4}$ „
1 „ Erbsenstroh .	= — „	$12\frac{1}{4}$ „.				

Für landw. Veranschlagungen will er jedoch niedriger gerechnet haben und nimmt als Norm an:

1 Schock Winterstroh	à 11 Ctr.	= $2\frac{2}{3}$ Thlr.,	1 Ctr. = 7 Sgr.
1 „ Sommerstroh . . .	à 11 „	= $2\frac{1}{6}$ „	1 „ = 6 „
1 „ Erbsen- und Wickenstroh	à 11 „	= 3 „	1 „ = 8 „
1 „ Rapsstroh	à 11 „	= $1\frac{1}{3}$—$1\frac{1}{2}$ Thlr.;	

in Uebereinstimmung damit 1 Fuder Mist von 2000 Pfd. aus halb Winter- halb Sommerstroh, 2 Pfd. Mist aus 1 Pfd. Stroh zu $1\frac{7}{8}$ Thlr. (vgl. Bd. I.); 1 Pfd. Heu = 2 Pfd. Roggenstroh, also 1 Ctr. = 7 Sgr., wenn 1 Ctr. Heu = $13\frac{3}{4}$ Sgr. kostet.

S. 55 rechnet er bei Veranschlagungen der Wiesen im Hannöverschen die verschiedenen Heuqualitäten nach dem rohen Werth zu $16\frac{1}{2}$, $12\frac{1}{2}$ und 7 Sgr., nach dem reinen Werth aber (abzüglich der Werbungskosten, Fuhrlohn, Culturkosten der Wiesen u. s. w.) zu $4\frac{1}{8}$ für erste und zweite und $3\frac{1}{2}$ Sgr. für dritte Qualität. Als Durchschnittspreis nimmt er $13\frac{3}{4}$ Sgr. an. 1 Ctr. Kleeheu = $16\frac{1}{2}$ Sgr., abzüglich der Kosten u. s. w. (= $2\frac{1}{3}$—$2\frac{1}{2}$ Sgr. oder 15—16 % pro Ctr.) zu 14 Sgr.

Schweitzer schlägt die Werbungskosten zu $2\frac{1}{2}$ Sgr. ohne Fuhrlohn, überhaupt zu 20 % an.

v. Weckherlin hält es für ein sehr günstiges Resultat einer Wirthschaft, wenn sie ihr Futter pro Ctr. Heuwerth zu 30 Kr. ($8\frac{1}{2}$ Sgr.) baar verwerthet, wo dann der Dünger aus 1 Ctr. Heuwerth ebenfalls noch zu 30 Kr. angenommen werden kann; der Ctr. Heuwerth verwerthet sich also zu 1 Guld. rhein. = 17 Sgr. $1\frac{2}{3}$ Spf. Er ist nämlich der Meinung, daß, wenn bei zweckmäßiger Fütterung 20 Pfd. Heuwerth Totalfutter, oder 19 Pfd. Productionsfutter 1 Pfd. Milch produciren, sich bei der Milchnutzung der Ctr. Heu zu $9\frac{1}{3}$ Sgr. (32—33 Kr. rhein.) verwerthe, bei der Mastung dagegen gewöhnlich nur zu $8\frac{2}{3}$ Sgr. (29 Kr. etwa).

Grouven 750 giebt zur Berechnung des schwankenden Preises der Producte folgende Tabelle, welche seinen (den neueren) Ansichten über Futter- und Ausnutzungswerth angepaßt ist und nach folgenden Grundsätzen entworfen wurde.

Grouven trennt zunächst, vom Gesichtspunct des Futterwerths ausgehend, die Futtermittel in concentrirte und voluminöse, deren erstere in ihrem Preise nach dem Ausfalle der Roggenernte, die letzteren aber nach dem der Heuernte sich richten. Es wird also den Berechnungen der jedesmalige Roggenpreis und der Heupreis zu Grunde gelegt, wobei für die Nährstoffe im Heu niedrigere Preistaxen, als für die des Roggens zu erwarten sind. Den Nährstoffen des Strohs und aller strohigen Materialien ist eine noch niedrigere Taxe eingeräumt. Der Futterwerth selbst, resp. der Nährwerth richtet sich nach dem Verhältniß der Proteinstoffe, des Fetts, der Kohlenhydrate (Stärke, Zucker, Gummi) u. s. w. — Aus dem Preisverkehr der gewöhnlichen Lebens- und Futtermittel glaubte Gr. schließen zu müssen, daß 1 Pfund wasserfreies Fett um etwa 20 % theurer sei, als 1 Pfund Proteinstoff. — Das Preisverhältniß zwischen Fett, Stärke und Zucker war durch ihre Respirationswerthe präcise angegeben. — „In vielen Futtermitteln ist die anwesende Stärke und der Zucker noch nicht ermittelt, und muß man sich dafür mit der Angabe der sogenannten Kohlenhydratmenge begnügen. Da letztere, als Collectivname für Stärke, Zucker, Dextrin, Gummi, Pectin und sonstige lösliche stickstofflose Verbindungen, jedenfalls einige werthlose Stoffe mit einschließen, so glaubte ich die Taxe für die „Kohlenhydrate" um 10 % niedriger stellen zu sollen, als die des Zuckers. — Indem ich auf diese Weise die relative Größe der Nährstofftaxen möglichst wahr festgestellt hatte, suchte ich deren absolute auf dem Wege des Probirens, durch mannigfaltige Annahmen, welche ich so lange prüfte und änderte, bis sie mit der Wirklichkeit bestens harmonirten" (vgl. den Abschnitt von der Fütterung).

So entstand folgende Tabelle:

Nährstofftaxe für die concentrirten Futtermittel.

	Beträgt der Marktpreis von 200 Pfund Zollgew. Roggen			
	4 Thlr.	5 Thlr.	6 Thlr.	
Dann kostet je 1 Pfund	Pfenn.	Pfenn.	Pfenn.	
1. Kategorie: Proteïn	20.8	26.1	31.3	Dahin gehören bloß die menschlichen Genußmittel, also vorzugsweise die Körner von Weizen, Tisch-Erbsen, Bohnen, Linsen, Roggenvorschußmehl, und die geschälten Samen von Gerste, Hafer, Hirse und Reis; Tisch-Kartoffeln, Obst, alle besseren Gemüsepflanzen u. s. w. [2])
Fett	26.2	32.8	39.3	
Stärke	10.5	13.1	15.7	
Zucker	8.7	10.9	13.1	
Kohlenhydrate überhaupt[1])	7.8	9.8	11.7	
2. Kategorie: Proteïn	15.7	19.6	23.5	Hierzu gehören die Samen von Roggen, Gerste, Hafer, Spelz, Mais, Pferdebohnen, Wicken, Loupinen, Raps und Lein; alle Rübengewächse, Futterkartoffeln, jede Art von Schlampe und Melasse.
Fett	19.7	24.6	29.5	
Stärke	7.8	9.8	10.8	
Zucker	6.5	8.2	9.8	
Kohlenhydrate überhaupt[1])	5.9	7.4	8.9	

Nährstofftaxe für die voluminösen Futtermittel.

	Beträgt der Marktpreis von 1000 ZPfd. Wiesenheu			
	7 Thlr.	10 Thlr.	13 Thlr.	
Dann kostet je 1 Pfund	Pfenn.	Pfenn.	Pfenn.	
1. Kategorie: Proteïn	9.1	13.0	16.9	Dahin gehören alle Arten von Heu, Grünfutter, Rüben-, Kohlblätter, Griesmehl, Kleien, Oelkuchen, Biertreber, Malzkeime, Stärketreber, Zuckerrübentreber.
Fett	11.3	16.2	21.0	
Stärke	4.6	6.5	8.4	
Zucker	3.8	5.4	7.0	
Kohlenhydrate überhaupt[1])	3.4	4.8	6.3	
2. Kategorie: Proteïn	7.7	11.0	14.3	Hierher gehören alle Arten von reifen Getreide- und Hülsenfrüchten, Stroh, sowie auch jegliche Sorte von Kaff, Spreu und Schoten.
Fett	9.6	13.8	17.9	
Stärke	3.8	6.5	7.2	
Zucker	3.2	4.6	5.9	
Kohlenhydrate überhaupt[1])	2.9	4.1	5.3	

Zur Prüfung der Richtigkeit dieser Tabellen folgen anliegende Tabellen [3]).

---

1) Dieser Preis gilt, wo der Gehalt an Stärke und Gummi nicht zu ermitteln ist.

2) Die thierischen Nahrungsmittel lassen sich nicht nach diesen Taxen berechnen, denn ihre Nährstoffe sind ungleich theurer und haben auch, je nach der Abkunft, einen zu ungleichen Marktpreis. So sind z. B. die Nährstoffe in den Milchabgängen und der Milch durchweg zweimal, im Fleische sogar siebenmal theurer, als im Weizen.

3) Vgl. damit die Tabellen über die Zusammensetzung der Nährstoffe im §.

1) Bei einem Roggenpreise von 5 Thalern pro 200 Pfund müßten kosten je

100 Z.-Pfd.	Sgr.
Roggen	75
Weizen	103
Gerste	70
dito geschält	101
Hafer	75
dito geschält	109
Roggenfeinmehl	100
Roggenschwarzbrod	70
Spelz (Dinkel)	61
Buchweizen	62
Mais	73
Futtererbsen	85
Tischerbsen	113
Weiße Bohnen	115
Linsen	117
Pferde- und Saubohnen	77
Wicken	80
Loupinen	89
Leinsamen	122
Rapssamen	127
Futterkartoffeln	19.2
Tischkartoffeln	27.0
Futterrüben	6.9
Zuckerrüben	11.8
Mohrrüben	8.1
Melasse	46.0
Melasseschlampe	5.1
Rübenschlampe	5.5
Getreideschlampe	7.9
Kartoffelschlampe (v. 5 % Trockensubst.)	3.7

2) Bei einem Heupreise von 10 Thlrn. pro 1000 Pfund müßten kosten je

100 Z.-Pfd.	Sgr.
Wiesenheu	30.0
Grummet	32.1
Heu von Rothklee	29.5
Weißklee	36.6
Incarnatklee	31.3
schwed. Klee	34.0
Luzerne	29.8
Esparsette	31.5
Gutes Stroh von Wintergetreide	13.9
Sommergetreide	16.0
Getreidekaff und Spreu	18.2
Stroh von Hülsenfrüchten	19.4
Schoten von Hülsenfrüchten	21.4
Rapsstroh	14.2
Rapsschoten	19.8
Grüner Rothklee	8.5
Weißklee	8.7
Incarnatklee	6,7
schwed. Klee	7.0
Hopfenklee	8.0
Luzerne	7.9
Esparsette	7,5
Wiesengras	9.0
Grünschnitt von Hafer	5.5
Wickfutter	7.1
Mais	6.0
Spörgel	6.1
Roggen	7.0
Futterkohl	4.5
Rübenblätter	4.3
Möhrenlaub	8.2
Weizenkleie	38.0
Roggenkleie	44.0
Griesmehl	41.3
Rapskuchen	52.0
Leinkuchen	57.0
Biertreber	11.3
Malzkeime	44.0
Kartoffeltrebern	8.7
Zuckerrübenpreßlinge	9.7
Mazerationsrückstände, Centrifugenrückstände (von Rübenzuckerfabr.)	5.8

§. 148.
Ueber Getreidepreise.

Block III. 1. 5. Die Productionskosten bestimmen in den meisten Fällen den Geldwerth und der Durchschnittserntepreis ist daher in der Regel auch der Durchschnittspreis und umgekehrt (I. 238). Ein Product kann nicht *anhaltend* weder über, noch unter dem Productenpreise verkäuflich sein. Bei Ermittlung des wahrscheinlichen Geldpreises für die nächsten 10 Jahre wird es in den meisten Fällen hinlänglich sein, den Durchschnittspreis der letzten 30 Jahre, nach Abzug der 6 theuersten Jahre, also von 24 Jahren, anzunehmen, (was auch v. *Flotow* vorschreibt), so z. B. behufs der Geldwerthbestimmungen von jährlich zu entrichtenden Getreidezinsen oder sonstigen Naturalabzügen, welche mit baarem Gelde ausgeglichen werden sollen; *Mitth.* 37 schreibt er indessen bloß die Weglassung der *drei* theuersten Jahrgänge vor.

Bei allen Abschätzungen von Grund und Boden, behufs des An- und Verkaufs, oder darauf zu legender Steuern und Abgaben, muß aber der *hundertjährige* Durchschnittspreis, mit Weglassung der *zehn theuersten Jahrgänge*, angenommen werden.

Mackensen 55 will bei Bestimmung der Preise bloß die seit 1819 stattgefundenen Preise berücksichtigt wissen, um hieraus den Mittelpeis zu ziehen.

In Sachsen wurden in neueren Zeiten in jedem der 45 Districte, in welche es zu diesem Behufe abgetheilt worden war, die in den 14 Jahren von 1822 bis 1835 zu Martini gefundenen Preise ermittelt und nach Ausscheidung der zwei theuersten und zwei wohlfeilsten Jahre der 10jährige Durchschnittspreis der übrigen als Normalpreis angenommen.

Nach **Block** III. 11 ff. war der Durchschnittspreis des Roggens in den letzten 100 Jahren, von 1730—1830, nach Weglassung der zehn theuersten Jahre, in Schlesien (Liegnitzer Kreis) 1 Thlr. 5 Sgr. und die Verhältnisse zu den übrigen Getreidearten zu ihm waren fast ganz so, wie sie oben angegeben worden sind, nämlich der Durchschnittspreis des Weizens 1 Thl. 19 Sgr., der Gerste 27 Sgr., des Hafers 19 Sgr.; in den 100 Jahren zuvor, oder von 1630—1730, war der Durchschnittspreis des Roggens 29 Sgr.

In einer anderen Gegend war, nach III. 288, der hundertjährige Durchschnittspreis für den Roggen nur 1 Thl. 2 Sgr., für den Weizen 1 Thlr. 16 Sgr., für die Gerste 24 Sgr., für den Hafer 16 Sgr., worauf dann bei der Verwandlung des Scheffels Roggen in Geld bei der Taxation die gehörige Rücksicht zu nehmen ist (vergl. das von **Block** III. 311 gegebene Veranschlagungsbeispiel).

In Belgien war, nach **v. Schwerz** II. 95, im 18. Säculum der Mittelpreis des Roggens 1 Thlr. 9 Sgr.

Block III. 14 glaubt nach den bisherigen Erfahrungen annehmen zu dürfen, daß das Geld in 100 Jahren 42 % von seinem früheren Umtauschwerth verliert, oder daß der Ackerbau und seine unentbehrlichsten Producte binnen 100 Jahren um 42 % in ihrem Nominalwerthe steigen. Wir müssen jetzt 142 Thlr. anwenden, um soviel Roggen zu erhalten, als unsere Vorfahren für 100 Thaler erhielten. Der nächste hundertjährige Durchschnittspreis des Roggens, oder der zu Ende des ersten Drittheils des 20. Jahrhunderts ermittelte, dürfte daher 1 Thlr. 19 Sgr. sein.

Es scheint gewiß zu sein, daß daher der Werth des Grundes und Bodens mit dem Werthe der unentbehrlichsten Producte zugleich im Geldwerth steigen wird und

Block hält das bisher stattgefundene Sinken des Geldwerths der Landgüter, sowie überhaupt des Grundes und Bodens, nur für momentan, obgleich die Staatspapiere viel mit dazu beigetragen haben, sowie auch die früheren Zeitverhältnisse, wodurch viele Güter verschleudert oder durch ihre verschuldeten Besitzer devastirt wurden. (Das in den neuesten Zeiten in vielen Gegenden wieder stattfindende Sinken des Preises der Grundstücke bestätigt diese Ansicht Blocks vollkommen.)

Kleemann, Encycl. 330 bemerkt in Bezug auf die Bestimmung des Geldwerthes Folgendes: Wenn der Reinertrag eines Grundstücks nach Roggenwerth ermittelt ist, und dieser nach den Durchschnittspreisen der letzten Jahre in Geld festgestellt werden soll, so ist zur Erlangung richtiger Durchschnittspreise große Vorsicht und Berücksichtigung der obwaltenden Verhältnisse nöthig. Werden die in den angezogenen Jahren stattgefundenen Getreidepreise zusammengerechnet, und wird in die gefundene Summe mit der Anzahl der Jahre dividirt, so ist der dadurch ermittelte Durchschnittspreis allerdings der angemessenste zur Berechnung des Werthes von Getreideabgaben, Renten, Wirthschaftsausgaben u. s. w., keineswegs aber zur Feststellung des Geldwerths des nach Roggenwerth zu berechnenden Ertrages. Der in Nutzungsberechnungen des Ackerlandes sich herausstellende Reinertrag wird nämlich im Durchschnitt von fruchtbaren und unfruchtbaren Jahrgängen erreicht, in ersteren kommt also eine größere, in letzteren eine kleinere Menge Getreide zum Verkauf, als die Nutzungsberechnung ergiebt; und da die Getreidepreise sich in der Regel nach dem Ausfall der Ernte richten, so wird der auf gewöhnliche Weise ermittelte Durchschnittspreis immer höher sein.

Wir wollten z. B. annehmen, fährt er fort, daß auf einem Gute im Durchschnitt 10000 Scheffel Getreide geerntet werden, und von diesen die Hälfte zu Wirthschaftsverwendungen gebraucht werden, so daß durchschnittlich 5000 Scheffel zum Verkauf kämen, ferner, daß in 7 Jahren 1 Ernte einen mittleren, 3 Ernten resp. 19, 20, 30 % über und 3 Ernten resp. 10, 20, 30 % unter dem Mittelertrag gäben, und daß die Getreidepreise sich gänzlich nach dem Ausfall der Ernte bildeten, so daß von dem zum Verkaufe kommenden Getreide in jedem Jahre eine gleiche Geldsumme erhalten würde.

Der eigene Bedarf an Getreide bleibt sich gleich, nur das Drescherlohn und theilweise die Erntekosten richten sich nach dem Ausfall der Ernte, so daß eine um 10 % veränderte Ernte den Wirthschaftsbedarf an Getreide etwa um 2 % verändert. Nach dieser Annahme würde die Berechnung nun folgendermaßen stehen:

Jahr	Ernteertrag	Wirthschaftsbedarf	Zum Verkauf kommen	Der Scheffel muß also verkauft werden		
	Scheffel R.W.	Scheffel R.W.	Scheffel R.W.	um		
1stes . .	10000	5000	5000	1 Thlr.	— Sgr.	— Spf.
2tes . .	11000	5100	5900	— „	25 „	5 „
3tes . .	12000	5200	6800	— „	22 „	9,7 „
4tes . .	13000	5300	7700	— „	19 „	5,8 „
5tes . .	9000	4900	4100	1 „	6 „	7 „
6tes . .	8000	4800	3200	1 „	16 „	10,5 „
7tes . .	7000	4700	2300	2 „	5 „	2,6 „
	—	—	35000	8 „	5 „	7,7 „

Der Durchschnittspreis in den 7 Jahren würde also 1 Thlr. 5 Sgr. 1 Pf. sein.

Nach diesem Beispiel würden also 35000 Schffl. Rg.W. Getreide zu 35000 Thaler, also zu dem wirklichen Durchschnittspreis von 1 Thlr. für einen Scheffel Rg.W.

verkauft, obgleich der nach den Preisen der einzelnen Jahre ermittelte Durchschnittspreis 1 Thlr. 5 Sgr. 1 Spf. für 1 Schffl. Rg.W. nachweiset.

Ferner ist bei Bestimmung des Geldwerths für den den Reinertrag bezeichnenden Roggenwerth nur derjenige Preis anzunehmen, zu welchem die Ackerbauerzeugnisse an dem Orte ihrer Erzeugung verkauft werden können; da nun ein Verkauf an Ort und Stelle in wenig Fällen möglich ist, so muß das zu verkaufende Getreide in eine Marktstadt verfahren werden. Ist diese nun z. B. 3—4 Meilen entfernt, so sind die desfallsigen Kosten zu 10 % vom Werthe der verkauften Früchte abzusetzen, wodurch der Reinertrag bedeutend verringert wird.

(Vgl. über Getreidepreise v. Thünen Bd. III, und Schulze, „Ueber d. deutschen Kornhandel", Jena b. Frommann.)

In den Monaten Mai, Juni und Juli steht das Getreide gewöhnlich im höchsten Preise, nach Kreyßig, Handb. I. 361 in den Frühlingsmonaten, sowie der Flachs im Herbste; indessen ist es besser, jeden Monat einen Theil seiner Getreidevorräthe zu verkaufen, als es auf Speculation aufzuschütten, auch schon des Bodenabgangs halber.

Veit, Handb. III. 295. Im Herbst und Vorwinter stehen die Getreidepreise gewöhnlich am niedrigsten, mit Ausnahme der Gerste, welche im October bis December mit den höchsten Preis hat, da nicht gerne über ein Jahr alte Gerste zum Malzen verwendet wird.

Man bedient sich daher, wie Schober IV. 130 bemerkt, wenn man mittlere Getreidepreise zu Grunde legen will, entweder der Martinipreise, oder eines Durchschnitts der Preise in den Wintermonaten.

Veit dringt übrigens sehr darauf, die verkäuflichen Vorräthe nicht zu lange aufzubewahren, mit Ausnahme von Leinsamen und Flachs etwa, und, wo möglich, immer im Hause zu verkaufen.

Siebentes Capitel.

Anbau der vorzüglichsten Feldfrüchte und Futterkräuter.

Arten — Clima — Boden und Analyse — Standort — Düngung — Bestellung — Krankheiten und Pflege — Sicherheit des Ertrags.

§. 149.

Anbau des Winterweizens. Triticum.

1) Arten[1]).

Schon Thaer IV. 49 bemerkt, daß die unzähligen Varietäten, die man besonders vom Winterweizen hat, nur Abarten und Spielarten seien,

---

1) Die Weizenarten werden am besten unterschieden in:

1) Triticum turgidum, Englischer Weizen, mit eirundem Samen, starken Grannen, parallel der Aehre in vier Reihen, Aehren viereckig, Aehrchen auf der breitern Seite zweizeilig liegend, als:

a) mit losen Aehren; beste Sorten: Weißer glatter Seineweizen, weiß glatter, blau betupfter Mogadorweizen;

die sich verändern und durch Einwirkung äußerer Umstände in einander übergehen und Block I. 34, wie Schweitzer II. 276, heben hervor, daß man im Großen eigentlich nur 2 Sorten anbaue, den weißen und den gelben; letzterer sei der sicherste und beste, da der weiße zärtlicher ist und einen mehr gewählten Boden verlangt.

Kreyßig, Handb. I. 171; Landw. 263 bemerkt, daß hauptsächlich der Thongehalt des Bodens die verschiedene Färbung und Stärke der Schale bedinge; auf mildem Boden sei die Schale (weißer Weizen) dünner, auf schwerem dicker (gelber Weizen), wobei es verschiedene Uebergänge giebt. Letzterer hat deshalb auch größere Körner und scheffelt mehr, giebt aber aus gleicher Scheffelzahl weniger Mehl als der weiße, dieser dagegen ist zärtlicher und dem Brande mehr unterworfen.

Schlipf 10, Hlubeck I. 536 betonen, daß der Kolbenweizen dem Brande mehr unterworfen sei, als der Bart- oder Grannenweizen, welcher stärkeres Stroh hat, dickhülsiger ist und weniger feines Mehl liefert; hinsichtlich des Brandes ist die Angabe jedoch nicht richtig, wohl aber gehen die Vögel nicht so leicht an den Bartweizen und widersteht er der Witterung besser. — D. H. —

---

b) mit verkürzten Aehren; beste Sorten: Weißlich schwach behaarter und brauner glatter ägyptischer, brauner glatter Glockenweizen;
c) mit sehr verkürzten Aehren; beste Sorten: Weißer stark behaarter und brauner stark behaarter Malteserweizen.

2) Triticum vulgare, Gemeiner Weizen, mit länglich ovalem Samen, begrannt und unbegrannt, die Grannen unregelmäßig sich spreizend. Aehre viereckig, Aehrchen auf der breiteren Seite dachziegelförmig, auf der schmäleren zweizeilig liegend, als:
  a) Grannen- oder Bartweizen, mit Grannen, als:
    α) Aehren lose: Brauner glatter, kleinkörniger Fuchsweizen, Wetterauer Weizen, brauner glatter großkörniger Aprilweizen, dunkelbrauner glatter kleinkörniger und großkörniger rother Winterweizen;
    β) Aehren verkürzt; und γ) Aehren sehr verkürzt oder Igelweizen, beide ohne nennenswerthe Sorten;
  b) Kolbenweizen, ohne Grannen, als:
    α) Aehren lose, als: Weißer glatter Devonweizen, weißer glatter Weißweizen, weißer glatter Huntersweizen, weißer glatter Talavera, weißer behaarter Moosweizen, schmutzigweißer glatter Essexweizen, hellbrauner glatter Aar-Dessauer Weizen, rothbrauner glatter Marygold oder Ringelweizen;
    β) Aehren verkürzt: Gelblich glatter Mumienweizen, rothbrauner Weizen von Saigle, gelblich glatter Pharaoweizen;
    γ) Aehren sehr verkürzt oder Binkelweizen.

3) Triticum dicoccum, Emmer, begrannt, Aehrchen an der breiteren Seite zweizeilig, an der schmäleren dachziegelförmig, Grannen vor der Reife abstehend:
  a) Aehren lose; b) Aehren verkürzt; c) Aehren sehr verkürzt.

4) Triticum monococcum, Einkorn, in den Aehrchen nur ein Korn, kurze zusammengedrückte Aehren.

5) Triticum Spelta, Spelz, Dinkel, Aehrchen viereckig, an der breiteren Seite dachziegelförmig, an der schmäleren zweizeilig liegend. Mit und ohne Grannen:
  a) Grannenspelz: α) Aehre lose; β) Aehre verkürzt;
  b) Kolbenspelz: α) Aehre lose; β) Aehre verkürzt, Vögelsdinkel, gelber und rothbrauner Spelz; γ) Aehre sehr verkürzt, Schlegeldinkel: Weißer glatter, rothbrauner glatter.

Als Sommerweizen kennt man noch

Triticum durum, Bart-, Glas-, Gerstweizen, mit a) losen und b) sehr verkürzten Aehren,

Triticum polonicum, Polnischer Weizen, beide ohne Bedeutung.

Unter dem Sommerweizen verdienen nur der weiße, glatte, Connecticut- und der rothbraune glatte französische Sommerweizen Beachtung, beide Triticum vulgare, und zwar Grannenweizen.

Hlubeck will den Anbau des englischen Weizens, welchen in Deutschland Brauer und Bäcker nicht liebten, auf England, Spanien, das südliche Frankreich und Italien beschränkt haben, während der gemeine Weizen durch ganz Europa gehe.

Die Gesellschaft der Apotheker in London hat nach **Stein** in ihrem Garten über 200 Arten. In der Ausstellung zu London 1851 befanden sich nach **Stöckhardt** über 179 Arten, welche jedoch alle mehr oder weniger leicht ausarten. Ungeachtet der vielfach empfohlenen neueren Sorten bleibt man im Großen und Ganzen bei den bekannten Sorten stehen.

Ueber die neueren Sorten s. **Löbe, Culturpflanzen** und die Berichte von **Metz** & Co.

Langethal I. 43 rühmt als Vorzüge von dem englischen Weizen: schöneres Ansehen, größere Widerstandsfähigkeit gegen Lagern, Auswintern und Rost, wogegen er geringeren Ertrag giebt, schwerer zu dreschen ist, dickspelzigeres Korn hat, rohrigeres Stroh und nicht so gutes Mehl als der gewöhnliche liefern soll.

Spelz ist weit *sicherer* gegen Brand, Lagern, Vogelfraß, Auswintern, Auswachsen, giebt feineres aber weniger Mehl und schlechteres Stroh, wogegen er mit geringerem Boden vorlieb nimmt. (Auch bedarf man zum Spelz besonderer Mühleinrichtungen, was oft seinem Anbau entgegensteht. D. H.)

2) Clima.

Der Weizen bedarf im Durchschnitt 300 Tage als Winter- und 140 Tage als Sommerfrucht zur Reife, geht bis zum 64 ° n. Br. und je nach Lage 10000—12000 ′ hoch. Im Anbau im Großen geht er jedoch nur bis zum 58—60 ° n. Br. und gedeiht nicht mehr sicher, wo die Winterkälte über 22 ° R. steigt, besonders im schneelosen Winter — wo Schneewehen sich finden, oder bei Nässe im Boden.

3) Boden.

Der eigentliche Weizenboden ist schwerer, thoniger, humusreicher, Feuchtigkeit anhaltender Boden mit durchlassendem Untergrund, wenn er schon auch auf minder thonhaltigem Boden bis zu 55 % Sand, guten Culturzustand, Wärme und Feuchtigkeit vorausgesetzt, noch gedeiht. Der Boden darf nur nicht zu locker, nicht mager, nicht kalt, nicht naß sein; je leichter der Boden, je feuchtmilder muß das Clima sein (England).

Koppe II. 171 meint, eigentlicher Weizenboden seien Classe I, III u. VI, Cl. II minder gut, Cl. VIII nur wenn stark gedüngt und Cl. IV u. V sicherer zu Roggen, als zu Weizen.

Im bündigen Boden darf aber Kalk nicht fehlen oder zurücktreten, weil Thon und Sand zu leicht krustirenden Boden bilden und die Gefahr des Auswinterns (durch Heben und Zerreißen der Wurzeln) hier am größten ist.

4) Analyse.

Birnbaum III. 226 berechnet: Eine mittlere Weizenernte entzieht im Durchschnitt dem Boden an Mineralstoffen (124 Pfd.) 18,8 Pfd. Kali, 2,8 Natron, 4,9 Bittererde, 8,0 Kalk, 12,7 Phosphorsäure, 3,2 Schwefelsäure und 64,2 Kieselerde. Weizenboden muß also vor Allem kieselsaure Alkalien und Phosphorsäure enthalten.

5) Standort.

Während die älteren Schriftsteller — **Block** I. 34, **Koppe** II. 172, v. **Schwerz** II. 53 u. A. — frische Düngung zu Weizen verlangten und als besten Standort einen *vom Pfluge geruhten* Acker, wenn *frühzeitig*

gedüngt, oder also reine Sommerbrache als unerläßliche Bedingung des Gedeihens bezeichneten, sucht man jetzt den Weizen, zumal er auch die späteste Bestellung verträgt, mehr in zweiter Folge nach gut gedüngten Oelfrüchten, Bohnen, Hackfrüchten oder nach Klee zu bauen, vorausgesetzt, daß letzterer in kräftigem Boden stand; es wird überhaupt gegenwärtig mehr darauf gesehen, die Futterpflanzen in kräftigeres Land zu bringen, als die Halmfrüchte, welche nach frischer Düngung zu leicht von Krankheiten leiden und diese Düngung nicht so lohnen, wie Oelsaaten, Runkeln, Bohnen. — D. H. —

Koppe will um so eher Brachbearbeitung vorhergehen lassen, je nördlicher das Clima ist, je später also die Vorfrüchte das Land räumen (vgl. §. 99. 2) und verwirft Vorfrüchte vor Weizen vornehmlich deshalb, weil sie die Krume des leichten Bodens lose und staubig machen, den schweren aber kloßig und bröcklich.

Auch Block warnt gegen das Pulverisiren des Bodens und betont, daß auch die stärkste Düngung, wenn es dem Acker an der erforderlichen mechanischen Eigenschaft gebricht, mehr auf das Stroh, als auf die Körner wirkt, weshalb er auch den Anbau von Wintergetreide nach Gerste- oder Haferstoppel verwirft.

Letzteres mit mehr Recht, weil der Weizen kräftigen Boden verlangt und vorhergehende Halmfrüchte den Boden nicht genugsam beschatten, wie es Raps und Bohnen oder Klee thun (vgl. Bd. I. §. 88). Koppe will diese Fruchtfolge nur auf Cl. I, II u. IV gelten lassen, für Cl. III u. VI aber die Brache nicht entbehren können, nach Hülsenfrüchten lieber Roggen und nach Hackfrüchten Weizen überhaupt nicht säen. Desgl. v. Schwerz, während v. Pabst II. 158 nur Erbsen und Wicken als Vorfrüchte bekämpft. Schweitzer II. 19 nennt nur Oelsaat, Klee, Bohnen und grün gemähte Hülsenfrüchte sichere Vorfrüchte. Haumann, Landw. 199 hält späte Saat nach Hackfrüchten nicht für nachtheilig, weil der Weizen sich im Frühjahr noch bestockt (der Roggen nicht), desgl. Veit, Handbuch III. 38. Runde, Jahrbuch II. 167 warnt gegen frische Mistdüngung und Schleiden, Phys. 451 hält den Weizen unter allen Culturpflanzen am wenigsten für frische Düngung geeignet.

Die Möglichkeit, Weizen nach Weizen mehrere Jahre mit Erfolg bei guter rationeller Düngung zu bauen, haben neuerdings viele Versuche bewiesen, wenn schon diese Folge nicht als Regel empfohlen werden kann. Für Weizen, wie alle Halmfrüchte, bleibt immer die Hauptsache, eine Vorfrucht zu wählen, welche den Acker in guter Kraft, gemürbtem Zustand und Reinheit hinterläßt, verbessert und nicht verwildert (vgl. Bd. I. §. 90). — D. H. —

6) Düngung.

Block giebt 10 Fuder Mist zu Weizen und will, wie Nobis II. 183 und Kleemann, immer nur $\frac{1}{8}$—$\frac{1}{4}$ stärker als zu Roggen gedüngt haben. Er und Rothe betonen die Nothwendigkeit, den Mist so zeitig als möglich, mit der ersten oder Brachfurche aufzufahren und flach unterzupflügen, weil spätes Düngen leicht Brand erzeuge; auch Koppe warnt gegen das Düngen zur Saatfurche und will, wenn neue Vorfrucht vorhergehen soll, lieber zu dieser gedüngt haben. Gleicher Ansicht ist Schweitzer, welcher, wenn gedüngt werden soll, 7—8 Fuder, und so bald als möglich untergebracht, lieber aber gar keinen Mist giebt, zur Kleestoppel aber höchstens 4 Fuder empfiehlt und am liebsten, wegen des Lagerns, gar nicht nach Klee düngt, während Haumann und Schmalz hier immer eine halbe Mistdüngung verlangen und letzterer diese oft noch im October giebt, was jedenfalls zu verwerfen ist. Auch Veit will die Kleestoppel, aber bald gedüngt haben.

Nach gegenwärtiger Erkenntniß kann die Mistdüngung für Weizen nur zu den Vorfrüchten empfohlen werden, wogegen die Analyse direct auf die Räthlichkeit, ja Nothwendigkeit der Düngung mit Asche und phosphorhaltigen Materialien hinweist, wie solches in der Wetterau schon seit Jahrzehnten mit der Asche wenigstens landüblich ist und mehr und mehr Eingang findet. —

Schwachen Winkersaaten hilft man im Frühjahr auch mit Guano auf. — D. H. —

7) Bestellung.

Thaer (**Schweitzer**) giebt nach einjährigem Klee nur eine, nach zweijährigem aber oder Weidebrache 3 Furchen und säet 4 Wochen nach der letzten. Auf zu Weizen schon zu losem Boden hält er den Weizen nur für sicher, wenn schon auf die erste Furche des umgebrochenen Klees gesäet wird, kräftigen Stand und frühzeitigen zweiten Schnitt vorausgesetzt, so daß nach demselben der Klee noch 8—10 Zoll hoch gewachsen ist; immer aber muß 4 Wochen mit der Einsaat gewartet werden.

Block giebt in reiner oder Weidebrache, oder nach zweijährigem Klee drei, bei schwerem Boden oder viel Unkraut auch 4 Furchen, düngt Anfang Juli oder Ende Juni, ruhrt später und pflügt zur Saat; nach einer Vorfrucht giebt er nur eine Furche.

Koppe bricht nach einjährigem Klee sehr früh, Ende August um und säet nach 4 Wochen. Man kann aber auch die umgepflügte Stoppel nach einiger Zeit abeggen, hernach noch 14 Tage warten und mit dem Exstirpator den Samen unterbringen, dann abeggen. Bei dünnem Stand, nach zweijährigem Klee und nach Weidebrache giebt er aber 3, auf schwerem Boden — Cl. III u. IV — selbst 4 Furchen; er pflügt dann den Klee im Juli flach um, eggt ab, pflügt im August etwas tiefer zum zweitenmal, eggt wieder und bringt im September mit dem Exstirpator unter. Auf schwerem Boden erklärt er sich auch nach einjährigem Klee entschieden gegen einfurchige Bestellung. Nach Raps pflügt er, wie **Dittmann** II. 52 und **Schweitzer**, zweimal, nach Bohnen einmal, während nach **Löbe** 149 im Altenburgischen (und anderwärts) die Rapsstoppel gleich nach der Ernte umgebrochen, später geeggt und zur Saat gepflügt wird. **Nobis** aber und **Patzig** 93 pflügen auf reinem Acker nach Raps, Rübsen und Hülsenfrüchten nur einmal und hält Letzterer auf schwerem Boden ein Mehr für schädlich.

In Sahlis (**Kleemann**) werden nach gedrilltem Raps die Dämme mit dem Exstirpator quer durchzogen, dann mit der Egge geebnet, und giebt man, damit das Land sich gehörig setzen kann, erst 2—3 Wochen vor der Saat eine sorgfältige Saatfurche.

Dittmann pflügt nach wohlgerathenem Kleefeld nur einmal, läßt aber auch den Boden sich gehörig setzen und hilft durch Walzen nach, wie **Nobis**, welcher nur bei schlechtem Stand und Verunkrautung flach pflügt und bei trockner Witterung die erste Furche, später noch eine oder zwei giebt.

In Altenburg wird nach **Linke** I. 195 und **Löbe** die Kleestoppel schwach gedüngt, flach umgepflügt, nach dem Setzen geeggt, dann besäet und wieder geeggt.

Einige widerrathen den Weizenbau nach zweijährigem Klee ganz, weil er selten genug geschlossen, der Boden zu sehr verhärtet sei und nach mehrfurchiger Bestellung der Weizen selten gerathe, auch **Schweitzer** nennt mehrfurchige Bestellung nach Klee verderblich.

Settegast bemerkt, daß in England bei der einfurchigen Bestellung nach

Klee oder Gras das Doppelpflügen sehr verbreitet sei; die flache Pflugfurche wird durch die ihr unmittelbar folgende zweite und tiefere vollständig bedeckt, wodurch bei dem Umbruch der Klee- oder Grasnarbe ein klares Erdreich hergestellt und die sonst so unsaubere Arbeit bei einmaliger Bestellung dieser Aecker vermieden wird. Der Boden muß aber dann durchaus locker und rein von Wurzelunkraut sein.

Andere sind gegen die einfurchige Bestellung, weil der Umbruch im August zu schwierig sei, da nicht zu seicht gepflügt werden darf und wollen eine so werthvolle Frucht nicht durch so unsichere Bestellung gefährden.

v. Knobelsdorf (bei Dittmann II. 69) nennt solche Bestellung eins der allerbedenklichsten Dinge, und auch v. Pabst IV. 137 hält in nördlichen oder sonst ungünstigen Lagen das Zurückschlagen des Weizens nach dieser Methode für zu leicht möglich. Rothe und Patzig halten ebenfalls die dreifurchige Bestellung nach Klee für die sicherste; Block erwähnt der einfurchigen Bestellung gar nicht und giebt immer drei Furchen und v. Schwerz II. 64 behauptet, daß einfurchig bestellter Kleeweizen mehr Stroh als Körner gäbe, v. Elsner, daß er dem Rost mehr unterworfen sei (?).

Das Aufeggen und Anwalzen des Weizens im Frühjahr hält Block zwar dann und wann für gut, besser aber sei es, wenn es unterbleiben kann.

Koppe und Burger II. 15, welcher auf seinem Boden nie große Vortheile davon verspürt haben will, halten es nur dann für gut, wenn der Boden krustirt, der rechte Moment getroffen wird, und besonders der Boden gut abgetrocknet ist.

v. Pabst will es bei scharfen Winden immer unterlassen haben.

Thaer, Schweitzer, Rothe, Kreyßig, Landw. 274, Veit, Lehrb. 153 und Dittmann sind sehr dafür, Hlubeck will auf bündigem Boden die Egge jederzeit im Frühjahr angewendet haben, Thaer jun., Gumprecht und Birnbaum II. 545 halten es zur guten Weizencultur, jene mit wenigen Ausnahmen, dieser auf krustirendem Boden sowie da, wo das Ausfrieren häufig, das Anwalzen für unerläßlich.

8) Krankheiten und Pflege.

Die Krankheiten des Weizens sind vornehmlich:

a) Der Brand — Kornbrand, Steinbrand, Schmierbrand, Stinkbrand, Faulbrand, Kornfäule — als erste und Staubbrand, Flugbrand, Nagelbrand, Rußbrand als zweite Form des Brandes. Beide Erscheinungen sind erst in der Neuzeit, wie die meisten Krankheiten der Culturpflanzen, auf ihre richtige Ursache zurückgeführt worden, so daß die älteren Ansichten keine Bedeutung mehr haben. Kühn 42 ff. giebt ausführliche Beschreibung der Krankheitssymptome und des sie verursachenden Pilzes nach den Untersuchungen von de Bary, Tulasne und den von ihm selbst gemachten. Die Brandarten gehören zu der Gruppe der Staubpilze oder Coniomyceten, welche man mit dem Namen Ustilagineen bezeichnet und finden sich sowohl auf den Culturpflanzen, als auch verwandten wildwachsenden. Der den Brand des Weizens veranlassende Pilz gehört zur Gattung Tilletia und heißt Tilletia Caries. Er findet sich sowohl bei Winter- als Sommerweizen, mehr bei den eigentlichen Weizenarten, als den Dinkel- und Spelzarten, leichter bei der Sommer- als der Winterfrucht.

Er zerstört den Fruchtansatz oder läßt doch nur kleine kümmerliche Aehrchen und kleinere, dickere Körner bilden; diese enthalten eine braunschwarze Masse — die Sporen —, welche Anfangs weich und schmierig (Schmierbrand), dann hart wird, verdunstet (Steinbrand) und höchst übelriechend ist (Stinkbrand, Kornfäule, Faulbrand.)

Die Sporen des Pilzes haften äußerlich an den Körnern, kommen also mit dem Saatgut in den Boden, entwickeln sich unter den ihnen günstigen Bedingungen — Wärme, Feuchtigkeit, abgeschlossene Luft —, dringen in die Körner ein und entwickeln sich mit der Pflanze, um an den Fruchtknoten wieder zum Vorschein zu kommen.

Der Staubbrand wird durch einen anderen Pilz — Ustilago Carbo — hervorgebracht und erscheint als schwarze, kienrußähnliche Masse, welche meist alle Triebe, oft nur einzelne Aehren ergreift, wobei dann die anderen nur taube Körner enthalten; er verfliegt meist vor der Ernte, die dürre Spindel zurücklassend (Flugbrand) und ist dunkler gefärbt (Rußbrand). Der Weizen leidet weniger davon und er schadet überhaupt nicht so viel, wie der Kornbrand, keimt aber leichter, als dieser.

Die Entwicklung dieser Pilze, welche unter günstigen Verhältnissen, feuchte, warme, neblige Luft besonders, außerordentlich schnell sich vermehren, wird nach **Kühn** 81 begünstigt durch: flaches Unterbringen, bei bald folgendem feuchtem Wetter zumal, welches die Keimung befördert, wogegen tiefes Unterbringen und trocknes Wetter sie hindert, durch späte Herbstsaaten, deren Keimung in die Zeit größerer Feuchtigkeit fällt, durch nassen Boden gegen drainirten trocknen, durch frische Mistdüngung, weil das Stroh Brandsporen enthält, der Mist Insecten anzieht, welche dieselben verschleppen helfen, endlich weil der Mist die äußere Schale rascher faulen macht und das Keimen nicht eher vor sich gehen kann, als bis diese zerstört (verletzte Körner) oder gefault ist.

Brandiges Getreide, auf den Mist geschüttetes Waschwasser von solchem, Mist aus Stroh von brandigem Getreide, Insecten und der Wind durch Verschleppen der Brandkörner sind die Ursachen der Verbreitung derselben, welche aber immer erst in den Boden kommen müssen; je nach Jahrgang vermehren sie sich mehr oder weniger. Als Gegenmittel sind anzuwenden:

1) nur vollkommnes, brandfreies Saatgut. Waschen desselben hilft etwas, aber nie vollkommen und bloßes Fegen auf der Windmühle niemals. — Die Brandkörner haften zu leicht an dem Korne.
2) Anwendung alten, jährigen Samens, wenn gut aufgehoben, weil das Brandkorn die Keimkraft im zweiten Jahre nicht mehr so gut bewahrt.
3) Das Einbeizen. Am **sichersten** ist blauer, nicht grüner Kupfervitriol; 1 Pfund auf 5 Scheffel Samen, mit heißem Wasser aufgelöst, dann mit kaltem so sehr verdünnt, bis der Same im Bottich noch handhoch mit dem Wasser bedeckt ist, worin er 12 Stunden bleiben muß, dann wird das Wasser abgegossen und der Weizen nach 24 Stunden schon zur Saat tauglich. Gut ausgeführt, hilft dieses Mittel immer.

b) Der Rost, durch Pilze von der Gattung der Uredineen erzeugt, welche außerordentlich zahlreich und verbreitet sind.

Der Getreiderost ist besonders dem Weizen gefährlich und findet sich als gelblichrothe, aus der Oberhaut der Pflanzentheile hervorbrechende Staubhäufchen an allen mit Spaltöffnungen versehenen Theilen, je nach Pflanze auf der oberen oder unteren Blattseite in größerer Menge. Die Sporen werden durch den Wind verbreitet und dringen in die Spaltöffnungen ein, dort sich weiter entwickelnd. Sie finden sich auch auf vielen wildwachsenden Pflanzen und keimen außerordentlich rasch; ihrer Verbreitung kann nicht leicht entgegengewirkt werden. Der Rost zerstört nur die befallenen Pflanzentheile, nicht die ganze Pflanze; gesunde, kräftige, auf geeignetem Standort stehende Pflanzen werden weniger leicht dadurch gefährdet, als besonders solche, welche zu mastig, zu geil gewachsen sind, wodurch die Entwicklung der

Pilze begünstigt wird (Pflanzen an schattigen, feuchten Orten, in dem Luftzug nicht exponirten Orten, bei Uebermaß von stickstoffhaltiger Nahrung und Mangel an anorganischer). Drainage, Tiefcultur, rationelle Düngung und Drillen des Getreides sind die besten Schutzmittel gegen den Rost, wenn sie ihn schon nicht ganz verhindern können.

c) Das Mutterkorn, welches jedoch für den Roggen gefährlicher als den Weizen ist.

d) Das sogenannte Verfärben, zunächst an den Spitzen der Blätter erkenntlich und als Gesammtleiden der Pflanze kümmerliches Wachsthum bedingend, wird der unrichtigen Bodenmischung — Ueberschuß von Eisen, zu frühe Saat nach Tiefcultur — zugeschrieben und durch rationelle Bestellung und Düngung verhindert.

e) Das Auswintern und Ausfaulen s. oben.

f) Die Gicht oder das Radigwerden, hervorgebracht durch das Weizen-Aelchen, Anguillula Tritici, ein kleines Würmchen, bei uns noch selten, welches mit dem Korn in den Boden kommt, bei der Keimung aus demselben hervorkriecht und an dem jungen Weizenpflänzchen empor in die Blattscheiden sich bewegt, von da bei nassem Wetter in die Blüthentheile kommt und diese ähnlich, wie die Galläpfel, ungebührlich vergrößert, in denselben dann die Eier ablegt, welche hier sich ausbilden und mit denselben eintrocknend das Gichtkorn bilden. Sorgsame Ausscheidung solcher Körner verhindert allein die Vermehrung.

g) Das Lagern, welches besonders beim Weizen und Roggen häufig ist und schon von **Block** einem ungeeigneten Standorte und zu reichlicher Düngung zugeschrieben wurde, also dem Mangel an Bindung im Boden und Ueberschuß von organischer Nahrung, und daher nicht als eigentliche Krankheit zu betrachten ist. Den Halmen fehlt die Festigkeit, die Aehren zu tragen und galt einige Zeit das Wasserglas — kieselsaures Kali — als Schutzmittel. Rationelle Düngung (Phosphate und Alkalien), Tiefcultur und Reihensaat schützen am ehesten dagegen. Bei zu geilem Wuchse wendet man im Herbst und Frühjahr das Abweiden an, gegen welches jedoch **Block**, **Schulz** u. v. A. sich erklären oder das Schröpfen, welches **Block** nur mit der Sichel, **Gericke**, **Bose**, **Walther** u. A. gar nicht, **Rothe**, **Thaer**, **Koppe** u. A. nur bei fruchtbarem Wetter, dunkelsaftgrünem Ansehen, dicken Sprossen und sich kräuselnden Blättern, immer aber nur sehr zeitig (oft mehrmals) und mit der Sichel, nicht mit der Sense vorgenommen haben wollen.

Als Feind des Weizens tritt neuerdings in vielen Gegenden die gefährliche Hessenfliege — Weizenfliege, Weizenverwüster, Cecydomia destructor — auf, welche in den Stoppeln ihre Larve überwintert, daher das Abbrennen der Stoppeln empfohlen wird. Ein wirksames Mittel ist noch nicht gefunden.

9) Sicherheit des Ertrags.

Block nennt den Weizen eine der sichersten Früchte, welcher auf geeignetem Boden und bei richtiger Bestellung nicht leicht den Ertrag versage. Doch will er wegen doch möglicher Mißernten bei Veranschlagungen $\frac{1}{12}$ vom vollständigen Ertrage auf Ausfälle der minder guten Ernten in Abzug gebracht haben, d. h. in 12 Jahren beträgt der minder vollkommne Ernteertrag so viel als eine complete Fehlernte.

Schweitzer II. 20 bemerkt, daß der Weizen seiner zähen Natur halber eher feuchtes Wetter zur Saat und minder vollkommne (verspätete) Bestellung, als der Roggen vertrage; er bestaudet sich stärker und verträgt mehr Nässe.

Dittmann II. 77 hält ihm heiße Sommer für zuträglicher, als naßkalte, (was von allen Getreidearten gilt. — „Die Sonne scheint keinen Bauern zum Lande

hinaus" D. H.); hat er sich nur gut bestockt, so widersteht sein starkes Wurzelsystem schon leichter der Dürre und Hitze.

v. Pabst II. 158 will ihn nicht zu oft auf dieselbe Stelle gebracht haben, nur alle 3—4 Jahre.

Hauptsache für den Weizenbau ist, auf das normale Verhältniß des Stärke- und Klebergehaltes in den Körnern zu wirken; je reicher die organische Düngung, je feuchter Witterung und Standort, je größer der Mangel an anorganischen Substanzen, um so leichter überwiegt die Kleberbildung auf Kosten des Stärkegehalts; doch sind die Ansichten hierüber noch getheilt. D. H. — (vgl. Bd. I. S. 366.)

§. 150.
Anbau des Sommerweizens.

Der Sommerweizen wird von den meisten Landwirthen für eine sehr unsichere Frucht gehalten, welche nach Block, Koppe, Schweitzer u. A. nicht nur guten Boden, sondern auch warme, fruchtbare Witterung, zumal im Frühjahr, verlangt; naßkalte Witterung und Dürre kann er nicht vertragen und schätzt Block bei ihm die wechselnden Ausfälle im Ertrag der Ernte zu $\frac{1}{7}$ des vollkommnen Ernteertrags. Er verlangt kräftigen, bindenden Boden, doch mehr trocknen Standort, als Winterweizen, nach Schweitzer viel Dünger, welcher entweder direct oder in reicheren Massen zu den Vorfrüchten gegeben werden muß. Am besten gedeiht er nach gedüngten Hackfrüchten, besonders Kraut, auch nach Klee.

Block und Kreyßig halten dann zwei Furchen zur Bestellung für genügend, eine im Herbste und eine im Frühjahr, nach vorgängigem Abeggen, besser sind aber zwei Furchen im Herbste, während Schweitzer im Herbste gefelgt und im Frühjahr einmal gepflügt, dann, nach dem Abeggen der frischen Pflugfurche, den Samen obenauf gesäet und mit dem Exstirpator untergebracht haben will. Aehnlich ist die Bestellung, wenn er den ausgewinterten Winterweizen ersetzen soll. Frühe Saat hält man für Hauptbedingung.

Herausgeber hat ihm besonders die Reihensaat sehr zuträglich gefunden. Koppe hält ihn im Ertrag für $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ geringer, an Werth dem Winterweizen nachstehend, im Stroh aber für besser, während Patzig erwähnt, daß er schlechteres Mehl giebt und von den Bäckern nicht gerne gekauft wird. Koppe hält ihn deshalb für keine eigentliche Marktwaare, sondern nur für den Hausbedarf geeignet, doch solle man ihn nicht ausgehen lassen, da er oft den ausgegangenen Winterweizen ersetzen müsse.

Düngung mit Superphosphat hilft ihm sehr auf. — D. H. —

§. 151.
Anbau des Winterroggens. Secale cereale.

1) Arten.

Von dem Roggen wird nur eine Species, aber in mehreren Abarten gebaut, welche hauptsächlich als gewöhnlicher Roggen und Staudenroggen unterschieden werden. Letztrer hat stärkere Bestockung, längere Aehren, größere und vollere Körner und höhere Halme [1]).

---

1) Zum Anbau sind empfohlen: Weißer gemeiner Winterroggen, weiß. hellkörniger Staudenroggen, weiß. dunkelkörniger spanischer Doppelroggen, brauner langähriger Probsteiroggen. — Peggauer Sommerroggen.

Vormals hielt man den Staudenroggen für etwas anderes und ihm synonym den Johannisroggen, welchen aber Andere wieder als Abart bezeichneten. Ohne Zweifel ist der Staudenroggen durch besondere Auslese, frühere Saat und dadurch verlängerte Vegetationszeit aus dem gewöhnlichen entstanden und geht auch auf armem Boden und bei verspäteter Saat wieder in den gewöhnlichen Roggen über kurz oder lang über. Metzger (landw. Pflanzenkunde — Heidelberg) I. 47, Schweitzer, Kreyßig, Hlubeck, welcher bei ihm wenigstens 2 Monate früher wie für gewöhnlichen Roggen die Saat verlangt, Krause, Sprengel I. 187 u. A. sind dieser Ansicht und halten auch Staudenroggen und Johannisroggen deshalb für identisch, während Magerstedt 356 u. A. dem widersprechen.

Schweitzer schreibt beim Staudenroggen die spätere Reife und die größere Stroherernte der Einwirkung des kälteren Climas (seiner Heimath) zu. — Metzger rühmt die reichlichere Körnerernte, das längere Stroh und daß er, weil er zur Entwicklung längere Zeit braucht und früher gesäet wird, nicht mehr in demselben Jahre in Halme schießt, sondern wie ein Wuchergras auf dem Boden sich ausbreitet, im Herbste abgemähet und abgeweidet werden kann (ohne Nachtheil für die Ernte). Krause, Getreidebuch 94 hält Staudenroggen für den generellen Namen für alle stark sich bestockenden Roggenarten, Johannisroggen aber für gewöhnlichen, nur frühzeitig gesäeten und im Herbst zu Grünfutter abgemähten Roggen, welcher hie und da auch im kommenden Jahre noch eine leidliche Ernte gegeben habe. Der Johannisroggen soll nach Anderen im Herbste schon in die Aehren kommen, einen reichlichen Grünschnitt, im Frühjahr noch einen und doch noch leidliche Körnerernte geben, während der Staudenroggen im Herbste nicht in Aehren treibe und nicht geschnitten werden könne. Sprengel schätzt an dem Johannisroggen das starke blätterreiche Stroh, welches aber als Futter nicht so gut wie gewöhnliches Roggenstroh sei, die breiten Blätter und die langen Wurzeln, so daß er der Dürre besser widerstehe; er ist dückhülsig und giebt schlechteres Mehl. Staudenroggen aber soll sich im Herbste so gut mähen, als abweiden lassen und gute mehlreiche Körner geben.

Lengerke, Mecklenb. Landw. II. 273 und Magerstedt 359 empfehlen einen Sommerstaudenroggen, welcher selbst ergiebiger, als Winterroggen sein soll.

Hlubeck rühmt vom Staudenroggen, daß er, weil er 14 Tage später blüht, sichrer gegen Nachtfröste sei, dünner gesäet werden kann, ⅓ mehr Stroh liefert, aber trotzdem weniger scheffelt, als der gewöhnliche Roggen. Die Körner sollen schwerer und dünnhülsiger sein, also mehr Mehl und weniger Kleie liefern.

Einige rathen, ihn unter Gerste oder Hafer zu säen, wo er gute Herbstweide und im nächsten Jahre reichliche Ernte liefern soll, wie häufig im Großherzogthum Hessen geschieht. (Schlipf 111 und Metzger I. 49.)

Schilfroggen, norwegischer, walachischer, archangelscher Roggen u. s. w. gehören alle hierher und unterscheiden sich nicht von anderem Staudenroggen.

2) Clima.

Der Roggen braucht 280—290 Tage Vegetationszeit als Winter- und 140 bis 154 Tage als Sommerfrucht; er geht bis zum 67° und verträgt größere Kälte und rauhere Lage als Weizen, aber keine Nässe.

3) Boden.

Der Roggen widerstrebt der Gebundenheit und verlangt Lockerheit im Boden neben guter Kraft und mäßiger Frische — durchlassenden Untergrund. Je schwerer

der Boden, je weniger für Roggen geeignet, welcher selbst noch da wachsen kann, wo fast keine andere Frucht mehr gedeiht. Felder, auf welchen vorzüglich schöner Roggen gedeiht, sind warme Hänge mit leichtem Boden und etwas steinigem Grund. Sand darf nicht fehlen und kann bis zu 90 % vorherrschen. Die meisten Schriftsteller bezeichnen sandigen Lehm, Koppe Cl. IV, V und VII als eigentliches Roggenland, während er auf seiner Cl. I, II und III zu leicht lagere oder an Nässe leide. v. Honstedt, Schweitzer, Rothe, Kreyßig u. A. dringen daher sehr auf Trockenlegung der Roggenfelder, Anlage von Wasserfurchen und Ausschluß des Roggenbaus von kaltgründigem Boden, wo er zu leicht auswintert.

4) Analyse.

Eine mittlere Roggenernte entzieht (nach denselben Berechnungen, wie beim Weizen — Birnbaum III. 225 — welche für alle Früchte gegeben wird) pro Mg. 71 Pfd. Aschenbestandtheile, als 13,7 Kali, 0,3 Natron, 2,4 Bittererde, 5,5 Kalk, 8,9 Phosphorsäure, 0,6 Schwefelsäure und 37,4 Kieselerde, woraus seine größere Genügsamkeit gegen Weizen hervorgeht.

5) Standort.

Block I. 51 verlangt, außer auf sehr bindendem und naßliegendem Acker, durchaus die reine Brache ohne Vorfruchtbau für den Roggen, weil solche der Erde, wenn sie nicht ein Uebermaß von Bindung und Feuchtigkeit hat, die bindende und Feuchtigkeit anhaltende Eigenschaft, welche der Roggen durchaus verlangt, raubt; die Erde wird durch Vorfrüchte zu locker, zu trocken, zu pulverförmig, schließt sich nicht fest genug an die Roggenwurzeln an und kann solche nicht genug gegen die Witterung schützen. Auf schwerem Boden aber nutzt aus gleichem Grunde die Vorfrucht, z. B. Erbse oder Wicke, indem sie lockert. Wo es den höchsten und sichersten Ertrag gilt, kann nur Ruhe vom Pfluge das Land bereiten, wie es der Roggen verlangt und nur hier auch das stärkste und meiste Stroh erhalten werden (Mitth. 51). Selbst Mist kann die Vortheile der Ruhe nicht ersetzen. Gleicher Ansicht ist Rothe 146 und Koppe II. 191. 193, welcher, der Kosten wegen, jedoch zum Theil wenigstens den Roggen nach Vorfrüchten gebaut haben will, aber nur, wenn es nicht an Mist fehlt und wo der Boden gut ist oder Lagerfrucht zu besorgen steht. Wo also Oelfrüchte, Klee, Hülsenfrüchte guten Ertrag als Vorfrüchte geben, kann theilweise Roggen nach denselben, statt nach Sommerbrache, folgen, doch muß alsdann deren Bestellung so sein, daß zu Roggen nur eine Furche und sofort gegeben, alle Sorgfalt also mehr auf die Vorfrucht verwendet wird. Schnelles Umpflügen ist Hauptsache. Nach einmaligem Pflügen ist das Land abzueggen, dann mit dem Exstirpator ohne weiteres Pflügen unterzubringen. Raps ist die beste Vorfrucht, weil er eine der Brachbearbeitung gleichkommende Behandlung nach der Ernte noch zuläßt, dann folgt Klee, welcher bei dünnem Stande schon Mitte Juli, bei gutem Ende August umgebrochen wird; es muß vor der Einsaat der Acker 3 Wochen liegen und ist dann mit dem Exstirpator der Same gut unterzubringen. Nach Kartoffeln will er Winterroggen nicht mehr gebaut haben, weil er zu leicht zurückschlägt, kurz bleibt und nur wenig und kleine Körner giebt.

v. Schwerz I. 123 hält ebenfalls Brachroggen für besser, er schockt stärker, scheffelt besser, hat schwerere und vollkommne Körner und besseres Stroh; nach Lein darf man nur schlechten Roggen erwarten, nach Hackfrüchten wird der Acker zu locker und trocken und höchstens Gemengkorn soll (nach Kartoffeln) vorhergehen. Hauptsache zumal auf lockerem Boden ist, daß die Vorfrucht ihm einen Boden hinterläßt, welcher frisch, kühl und gebunden bleibt.

Gleicher Ansicht sind Kreyßig, Handb. I. 187 und Schweitzer II.

7, welcher hinsichtlich der Vorfrüchte folgende Rangfolge feststellt: Raps, Klee, grün abgemähte Hülsenfrüchte, frühreife gedüngte Hülsenfrüchte, Sommerölgewächse, Lein. Auch er hält Brachroggen für den besten und will von den Kartoffeln, überhaupt den Hackfrüchten als Vorfrucht nichts wissen. Sie machten den Boden zu locker (weshalb auch Sommerroggen, zu welchem das Land über Winter liegt, vortrefflich nach Kartoffeln gedeiht) und die Einsaat folgt zu spät; räumen sie schon im August das Feld, so kann Winterroggen recht gut folgen. Schweitzer, v. Schwerz, Burger II. 405 und Rothe 147 empfehlen, auch Roggen nach Roggen zu bauen, wenn es nicht an Dünger fehlt und derselbe gleich mit dem Umbruch der Stoppeln gegeben wird. — Hauptsache bleibt dann, immer wenigstens 3 Wochen vor der Einsaat die Saatfurche zu geben und giebt man darum bloß auf unreinem, nicht ganz mürbem Boden zwei Furchen.

Am besten ist immer auf lockeren, aber nicht losen, frischen, aber nicht nassen, warmen Boden für Roggen zu sehen, also ebenfalls verbessernde, nicht verwildernde Vorfrucht zu wählen.

6) Düngung.

Burger und Rothe halten die frische Mistdüngung dem Roggen für weniger nachtheilig, als dem Weizen; Schweitzer hält auf schwerem Boden dieselbe für geboten, (im Nothfall selbst noch vor der Saat, unmittelbar, auf leichtem aber, besser der Vorfrucht gegeben, als dem Roggen), besonders ist langer Mist zu vermeiden; Patzig 104. 93 hält auf schwachem Boden die Düngung zur Saat selbst für noch besser, wie die auf der Brache. v. Pabst II. 179 und Schlipf 110 geben den Mist in allen Gestalten, lang oder kurz, vor der Saat und früher, während Koppe II. 198 den Mist, mit der letzten Furche gegeben, gerade nicht für nachtheilig auf die Beschaffenheit der Körner beim Roggen hält, aber doch lieber vorher mehrmals mit dem Lande durchgearbeitet haben will. Auf mageren sandigen Grundstücken empfiehlt er Hordendüngung unmittelbar vor der Saat.

Brieger 516 will für Roggen, wie Weizen, den Mist, vor der Saat gegeben, nicht nachtheilig erachten, und könne man dann bis spät in den October noch säen. Auch Elsner liebt diese Herbstdüngung.

Wird nach Erbsen oder grün abgemähten Wicken zu Roggen gedüngt, so wird er nach Schweitzer, wenn nur einmal gepflügt werden soll, gleich nach der Aberntung aufgefahren (6—7 Fuder) und untergebracht; wird aber zweimal gepflügt, was auf gebundenem oder unreinem Boden geschehen muß, so wird erst flach gepflügt, dann tüchtig geeggt und gewalzt, und dann erst der Mist aufgebracht und mit der Saatfurche untergebracht. — Auf jeden Fall verträgt der Roggen den Mist besser, als der Weizen, obschon auch hier jetzt weniger mehr directe Mistdüngung stattfindet — D. H. —

7) Bestellung.

Block giebt auf schwerem Boden, nach mehrjähriger Weide u. s. w. oft 4, sonst 3, auf leichtem, gut cultivirtem Boden, besonders in trocknen Jahren nur 2, nach Klee 3, nach einer Vorfrucht in demselben Jahre nur 1 Furche, aber diese möglichst tief und gleich nach dem Abernten, wodurch sich der Boden setzen kann und neue, nicht mit dem Wurzelgeflecht durchwachsene Erde herauf kommt. Hauptsache bleibt immer, daß sich die Saatfurche, außer auf sehr schwerem Boden, ordentlich setzt, was auch v. Pabst, v. Schwerz, Rothe und Linke I. 186 dringend empfehlen.

Koppe (Schweitzer) betont die Erhaltung einer mürben, feuchten, etwas bündigen und frischen Krume für Roggen und will lieber zu den Vorfrüchten ordent-

lich, zu Roggen dann nur **einmal** gepflügt haben, worauf nach einiger Zeit die Egge und zum Unterbringen der Exstirpator folgt. Nach Hülsenfrüchten muß **sogleich** und zur **vollen Tiefe** gepflügt, dann das Land abgeeggt und nach 3—4 Wochen gesäet werden, wozu am besten ebenfalls der Exstirpator genommen wird; wo er des Unkrauts und der Schollen wegen nicht angewendet werden kann, muß zweimal, die Stoppel nur flach und die zur Saat tief gepflügt werden. Nach, frühzeitig, grün abgemähten Hülsenfrüchten kann eine, der Brachbearbeitung gleiche, Bestellung gegeben werden, welche den Ertrag um so eher sichert. Nach einjährigem Klee giebt er nur eine Furche, nach Winterölgewächsen die gleiche Bestellung, wie beim Weizen.

Schweitzer pflügt nach Brache wenigstens 3 mal, nach Winterölgewächsen, Mohn u. dgl. zweimal, erst flach, dann zur vollen Tiefe und nur bei schwerem Boden dreimal, nach Hülsenfrüchten ein- oder zweimal, einmal nach spät gemähtem Grünfutter — nach einjährigem Klee nur einmal, nach zweijährigem aber dreimal.

Haumann nach Hülsenfrüchten und Lein zweimal, sonst wie **Schweitzer**.

Sprengel I. 200 nach Raps nur einmal.

v. Pabst, **Schlipf** und **viele Andere** widerrathen jedoch das nur einmalige Pflügen nach Klee, wenn der Boden nicht sehr leicht und thätig ist, weil sich die Kleestoppel erst gehörig zersetzen muß, wenn nicht dünner Stand und großer Ausfall an Stroh erfolgen soll. Wo der Klee zu lange noch benutzt wird, soll lieber eine andere Frucht, als Roggen folgen. Auch **Rothe** will nach Klee nur mit 3 Furchen bestellen und daß man lieber einen Schnitt opfern solle; wo aber eine Furche nur gegeben wird, muß sie sehr zeitig geschehen, weil der Acker sonst hohle Stellen behält und 0,9 Ernten mißrathen; ähnlich **Metzger** I. 44 und auch **Lengerke** widerräth die Saat in die Kleestoppel, welche stets nur schlechten Erfolg gehabt habe.

Das **Aufeggen** im Frühjahr wird dem Roggen für weniger zuträglich, als dem Weizen gehalten, dagegen das **Anwalzen** um so mehr empfohlen.

8) Krankheiten und Feinde.

Die hauptsächlichsten Krankheiten des Roggens sind:

a) Der nur seltene **Roggenbrand**, veranlaßt durch **Ustilago Secalis**.

b) Der auch seltene **Roggensteinbrand**, veranlaßt durch **Urecystis occulta**, welcher Halme, Blattscheide, Spindel, Spelze und Fruchtknoten ergreift und durch die seitlich verbognen, gedrehten und eingeknickten Halme gekennzeichnet ist.

c) Das **Mutterkorn**, welches schon **Martius** ebenfalls einem Pilze — **Ergotaetia abortifaciens** — und **Meyer** und **Neumann** einem Pilze — **Spermoedia Clavus** — zuschrieben. Erst die neueren Untersuchungen, besonders die von **Kühn** haben die Natur des Pilzes erwiesen und dessen eigenthümlichen Lebenslauf dargethan (S. 113 und **Programm von Halle** 1863).

Das Mutterkorn selbst ist darnach nicht ein umgewandelter Same, wie man vordem glaubte, sondern tritt nur an die Stelle der Samen und ist die Vorstufe des eigentlichen Pilzes — **Claviceps purpurea** — wie directe Keimungsversuche dargethan haben.

Der sogenannte „Honigthau", wie er in Gestalt klebriger, zäher, öliger Tröpfchen zur Blüthezeit an den Aehren hängt, welchen **Kühn** richtiger **Sporenschleim des Mutterkorns** genannt haben will, enthält die Stylosporen des Pilzes, dessen zahlreiche feine Sporen zur Blüthezeit in die Blüthe gelangen, dort ein Mycelium bilden, aus welchem sich eben diese in Schleim abgesonderten Stylo-

sporen entwickeln, welche dann ihrerseits wieder bei, ihnen günstiger Witterung unter Zerstörung oder Verdrängung des Korns mehr oder minder rasch zu dem Gebilde des Mutterkorns auswachsen. Dieses, in den Boden gelangend, keimt und treibt wieder neue Sphärien, deren Sporen gleichem Entwickelungsgang folgen.

Zugige Lage, welche allem Getreide und zumal dem Roggen zu seinem Gedeihen nothwendig ist, Trockenlegung, die Vertilgung aller solcher Gebilde, die zudem in den Apotheken gesucht sind, frühe, das Ausfallen auf den Boden hindernde Ernte, am sichersten freilich das Brennen des Bodens sind bis jetzt die zu empfehlenden Mittel gegen das Ueberhandnehmen des Mutterkorns, welches in großer Menge das Mehl ungenießbar und selbst schädlich macht.

Unter den Feinden des Roggens aus dem Thierreich sind zu nennen:

a) die Roggengallmücke (Cecydomia secalina);

b) die Ackerschnecke, welche dem Roggen gefährlicher, wie dem Weizen wird — und nur, wenn in großen Mengen vorkommend, dadurch vertrieben werden kann, daß man mehrmals hintereinander Kalk streut und zwar in ganz kurzen Pausen, weil die Schnecke sich mehrmals zu häuten vermag und erst nach mehreren Häutungen abstirbt. In der Nähe von Gießen findet sich eine sehr vitriolhaltige Braunkohle, welche noch sicherer und zwar schon bei der geringsten Berührung die Schnecken tödtet. — D. H. —

Als Curiosum mag der früheren Sage der Verwandlung des Roggens in Trespe, oder der Umwandlung des Roggens in Hafer gedacht werden, erstere schrieb man oft dem Einflusse der Berberitze zu. Je nach Jahrgang gedeiht die Trespe oder der Roggen besser und wird man also bei schlechtem Saatgut oft mehr Trespe als Roggen fördern, niemals aber, wenn man sie nicht selbst gesäet oder sorgfältig vertilgt hat. — D. H. —

9) Sicherheit des Ertrags.

Der Roggen wird allgemein als die sicherste Frucht gehalten, welche, wenn sie nur richtig bestellt wird, fast nicht mißräth, so daß **Block** den Ernteausfall durch ungünstige Witterung u. dgl. nur zu $\frac{1}{20}$ veranschlagt oder in 20 Jahren 19 vollkommene Ernten rechnet. Auch Koppe, v. Pabst, Veit u. A. halten ihn nur dann für gefährdet, wenn naßkalte Witterung in die Blüthezeit fällt, überhaupt wenn die Blüthe gefährdet ist. Hooibrenk will, bei solchem Wetter zumal, die Befruchtung künstlich dadurch geleitet haben, daß man mittelst Schnüren über die Halme streift und so die Ausleerung des Samens begünstigt. Schon **Hlubeck** erwähnt dieses Verfahrens als eines in der Lombardei landüblichen. **Block** erklärt nur den unsicheren Hülsenfrüchteanbau als Vorfrucht und eine unrichtige Ansicht von Fruchtwechsel als die Hauptursachen mittelmäßiger Ernten auf gutem Boden und des in der letzten Zeit beobachteten verminderten Körnerausdruschs (worüber bekanntlich jetzt ganz andere Ansichten herrschen und die Ursache vornehmlich in einer Erschöpfung des Bodens an Mineralstoffen gesucht werden muß. — D. H. —).

Koppe, Kleemann, Rothe u. A. betonen die Bedeutung des Roggens, zumal für die norddeutschen Flachländer als der wichtigsten Frucht, welche zudem den reichlichsten Strohgewinn giebt und so zum Angelpunct wird, um welchen sich die ganze Wirthschaft drehen muß.

§. 152.
Anbau des Sommerroggens.

1) Boden.

Der Sommerroggen liebt besonders humusreichen, sandigen Lehmboden mit durchlassendem Untergrund, sonst alle dem Winterroggen zusagenden Bodenarten (Block, Koppe), nach Schweitzer besonders Lockerheit des Bodens, Feuchtigkeit der Jahreswitterung und des Climas, weshalb er vorzüglich auf feuchtem Sandboden im Gebirgsland gebaut wird. Nach Block und Koppe giebt er auf dürrem, aber gut gedüngtem Sandboden fast den gleichen Ertrag mit dem Winterroggen, er geräth hier besonders gut nach Hackfrüchten und erscheint deshalb als geeigneter Vermittler, um hier Hackfruchtbau durchzuführen, ohne zu viel Stroh zu verlieren; auch säet man oft $\frac{1}{8}$—$\frac{1}{4}$ Hülsenfrüchte mit unter, was vortreffliches Futterstroh giebt und die Möglichkeit, hier Erbsen zu bauen. Linke 190. Er eignet sich vor Allem für Aecker, welche für Gerste und Hafer zu leicht sind.

2) Standort.

Nach Block, Koppe, Schweitzer steht er gewöhnlich nach Hackfrüchten, oder statt Winterroggen, oder nach Erbsen, auch nach Oelsaat und Klee, nicht räthlich aber nach Wintergetreide. Nobis II. 188 empfiehlt ihn nach ausgewintertem Winterrübsen, als vorzüglich gedeihlich im Ertrag.

3) Bestellung.

Block I. 68 empfiehlt: Felgen im zeitigen Herbste, Abeggen der Stürzfurche im zeitigen Frühjahr und Aufarbeiten zur Saat; auf leichtem Boden und nach Hackfrüchten aber nur eine Furche im Herbste, aber ziemlich tief und baldige Saat im Frühjahr nach tüchtigem Abeggen. Nach mehreren Furchen im Frühjahr ist er unsicher.

Koppe II. 203 pflügt nur einmal im Herbst, säet im Frühjahr auf und eggt scharf ab — nach Kartoffeln bringt er mit dem Exstirpator unter.

Schweitzer I. 120 will im Frühjahr immer nochmals gepflügt haben, da er Lockerheit liebt; eggt dann aber und bringt mit dem Exstirpator unter.

4) Sicherheit des Ertrags.

Block hält ihn für sehr unsicher, da er gegen jede Witterung empfindlich ist, für vorzüglich mißlich auf schwerem Boden und bei trocknen Frühjahren und hält frühe Saat für Hauptbedingung seines Anbaues. Den Ausfall gegen vollkommene Ernte schlägt er zu $\frac{1}{6}$ an, oder in 6 Jahren giebt er nur 5 vollkommene Ernten.

Schweitzer will ihn nur gebaut haben, wenn der Winterroggen ausgefroren sein sollte; Lehrbuch I. 87 hält er ihn aber doch in, ihm zusagenden Verhältnissen für eine lohnende und empfehlenswerthe Frucht.

Koppe hält ihn für wichtiger, als den Sommerweizen, weil die Verhältnisse, welche seinen Anbau wichtig machen, öfter vorkämen. Sein Anbau sei z. B. nach ausgewintertem Raps sehr anräthlich, um so mehr, da der Werth seiner Körner ganz dem des Winterroggens gleich, das Stroh aber fast besser — futterreicher nach Block — sei.

Rothe hält ihn ebenfalls für bedeutungsvoll und will ihn immer cultivirt haben, damit es nicht im Fall des Bedarfs an ihm fehle.

Gumprecht hält ihn für vorzügliche Vorfrucht für Klee und Linke 186 bemerkt, daß er in Sachsen oft statt Hafer nach Winterroggen gesäet wird, wobei man gewöhnlich höheren Reinertrag gewinne.

§. 153.

Anbau der Gerste. Hordeum.

1) Arten.

Zur Cultur im Großen eignet sich nur die große oder zweizeilige oder Sommergerste, da alle anderen Abarten und Varietäten, wie schon Koppe II. 213, Rothe 153, Thaer IV. 85, Veit III. 43 u. A. bemerken, zu unsicher sind.

Koppe empfiehlt aber doch für Norddeutschland unter Umständen die vierzeilige Gerste, vorzüglich für Sand, nicht auf schwerem Boden, besonders für Cl. IV, V. u. VI, wenn gut gedüngt, und Schweitzer I. 126 hält sie ebenfalls, weil erst im Juni gesäet, für sandige Gegenden für vortheilhaft, während Block ihr vorwirft, daß sie keinen Frost vertrage, sehr weichlich und unsicher sei und im Ertrag um 20—30 % gegen die andere nachstehe.

Die Jerusalemsgerste wird von Koppe und Schweitzer sehr empfohlen, weil sie steiferes Stroh hat, also nicht so leicht lagert, guten Ertrag giebt (nach Koppe 24 Schffl. à 82 Pfd. und 27 Ctr. Stroh) und sich gut als Deckfrucht für Klee eignet, wogegen Andere sie verwerfen, wieder Andere sie für ergiebiger, für ausdauernder halten, die frühere Zeitigung rühmen und daß man nur die Hälfte Samen brauche, Baling rechnet sie zum Brauen $\frac{1}{4}$ ergiebiger, als andere.

Die früher viel gerühmte Chevaliergerste hat sich doch nicht recht verbreiten können, und wird schon von Dittmann II. 204 und Linke I. 529 verworfen.

Die Wintergerste wird vorzüglich im nordwestlichen Deutschland — auch bei Frankfurt a./M. und in der Wetterau gebaut. In Gegenden mit etwas feuchtem Clima, doch ohne Nässe und strenge Winterkälte gedeiht sie gut, wird aber von den Brauern wegen den dickeren Hülsen nicht geliebt. Sie verlangt kräftigen Boden, etwas Gebundenheit, folgt am besten auf reine Brache, auch nach Raps, gedrillte Bohnen, Klee und ist gute Vorfrucht für Weizen, Roggen und Gemengkorn; ihr Ertrag ist höher, ihr Preis geringer, als der der gewöhnlichen Gerste [1]).

---

1) Man unterscheidet

1) Zweizeilige Gerste, Hordeum distichon, nur das mittelste Aehrchen fruchtbar, die Seitenährchen taub und grannenlos, zweizeilig, weil 2 solcher einkörnigen Drillingsähren einander gegenüberstehen, als:
   a) Aehren lose: Anna=, Chevalier=, Phönixgerste;
   b) Aehren verkürzt: Jerusalemsgerste (russische, Phönix=, Brett=Gerste, H. Zeocriton, H. erectum);
   c) Aehren sehr verkürzt: Weiße Reis=(Pfauen=, Fächer=) Gerste.
2) Hordeum vulgare, Vierzeilige Gerste, die Aehren unregelmäßig sechszeilig, indem die Seitenblüthchen des einen Drillings so über einander liegen mit denen des gegenüberstehenden, daß sie sich wechselsweise decken:
   a) mit langer Granne:
      α) Aehren lose, hängend: Weiße Victoria=, bräunlich große gemeine Gerste;
      β) Aehren verkürzt: Büschelgerste, Nampto=, bläuliche Gerste u. s. w.;
      γ) Aehren sehr verkürzt, aufrechtstehend: H. hexastichon, weiße lange und kurze sechszeilige Gerste;
   b) mit verkrümmter Granne: Löffel=, Mumiengerste;

oder

3) Hordeum hexastichon, Sechszeilige Gerste: Stock=, Roll=, Kiel=, Rothgerste. Die Aehre regelmäßig sechszeilig, die Körner beschaalt, d. h. mit den Kornspelzen verwachsen.

2) Clima.

Die Gerste bedarf als Wintergerste 280 — 322 Tage, die große zweizeilige 119—154 und die vierzeilige nur 63—98 Tage Vegetationsdauer, weshalb diese oft noch an Stelle der verhagelten zweizeiligen tritt.

Die Gerste geht bis zum 67 ⁰ n. Br.

3) Boden.

Die Gerste verlangt nach **Koppe** I. 70, **Block** II. 203 fruchtbaren, gut cultivirten, mürben, durchlassenden, nicht naßkalten, warmen Boden. Wo sie gut gedeiht, gedeihen alle anderen Früchte auch und **Gersteboden I. Classe** ist die beste Bezeichnung.

Nach **Koppe** giebt Cl. I. II. IV, bei guter Cultur auch V den besten Ertrag, Cl. III. VI — überhaupt thonhaltiger Boden, selbst bei guter Düngung nicht lohnenden, weil ihre Wurzeln am wenigsten die Kraft haben, den Boden zu durchbrechen.

Burger, Kreyßig, Schweitzer widerrathen ihren Anbau auf schwerem Boden; letzterer empfiehlt besonders Mergelboden und kräftigen, sandigen Lehm — Mittelboden; auf zu losem Boden gedeiht sie am wenigsten.

„Nur in einer **feinen** Krume gedeiht dies Kind der höheren Ackercultur" (**Koppe**); wo diese nicht ist, wird sie die unsicherste Frucht.

4) Analyse.

Birnbaum III. 225. Eine Mittelernte entzieht dem Boden: 110 Pfd. Aschenbestandtheile, als: 15,2 Pfd. Kali, 1,0 Natron, 7,2 Kalk, 7,2 Bittererde, 11,8 Phosphorsäure, 1,6 Schwefelsäure, 68,9 Kieselerde, wobei jedoch zu beachten ist, daß sie hauptsächlich die Krume erschöpft, weder tief, noch weit sich verzweigt.

5) Standort.

Block. Da sie frischen Dünger nicht liebt, wohl aber kräftiges, gut durchdüngtes lockeres Land, so folgt sie am besten nach gedüngten Hackfrüchten oder Hül-

---

Langethal I. 21 sagt von den verschiedenen Arten:

die sechszeilige Gerste reift früh, ist vor Sperlingsfraß geschützter, fällt nicht leicht aus, ist sehr ergiebig, verlangt aber besten Boden und hat kleines dickspelziges Korn;

die gemeine vierzeilige Sommergerste trägt wenig, gedeiht aber in magerem Boden und geht weit nordwärts;

die Himmels- oder Reisgerste, vierzeilig, verdient mehr angebaut zu werden, weil sie weniger vom Frost leidet, steife Halme hat, sicherere Ernten giebt, besser im Stroh, als Korn ist, in reichem Boden gut;

die gemeine zweizeilige Gerste liebt guten Boden, verträgt den Frost, liefert gutes mehlreiches Korn, giebt kurzes, aber nahrhaftes Stroh, fällt aber leicht aus und lagert gern;

die Spiegelgerste ist dauerhafter, unempfindlicher, liebt nicht leichtes und verträgt selbst naßkaltes Land;

die Kaffeegerste verlangt den besten Boden, giebt aber hier den höchsten Ertrag, und eignet sich für Mitteldeutschland;

die Pfauengerste verlangt kräftigen Boden, auf welchem sie guten Ertrag giebt und volles Korn, auf schlechtem Boden aber läßt sie nach; sie ist gegen Fröste unempfindlicher und reift schneller als die gewöhnliche.

Zu obigen Sorten kommt noch die **vierzeilige Wintergerste**, als:

a) mit losen Aehren: Nettema oder weiße gemeine Wintergerste und schwarze russische;
b) mit verkürzten Aehren, als: Bläuliche Büschelgerste;
c) mit sehr verkürzten Aehren: Weiße sechszeilige Wintergerste.

senfrüchten, oder Wintergetreide; nach ersteren giebt sie den besten Ertrag, bei guter Düngung zu letzteren auch nach diesem den gleichen.

v. Schwerz II. 175, v. Pabst IV. 141, Nobis II. 190. Gerste nach Wintergetreide, welches auf Klee folgte, gedeiht nicht so gut, als nach anderem; Stoppelrüben sind als Vorfrucht am nachtheiligsten (Schlipf 114), auch nach Möhren geräth sie schlecht, nach Erbsen vortrefflich.

Schweitzer I. 122. Sie folgt besser nach Roggen als nach Weizen (Schmalz, Block desgl.); nach Hackfrüchten ist sie die lohnendste Frucht.

Nach Weizen auf Raps giebt sie nach Schmalz IV. 202 bedeutend geringeren Ertrag, als nach Brachweizen.

Veit III. 43, v. Pabst II. 184, Schlipf 144 halten sie für unverträglich mit sich selbst, während Burger II. 404 bei gehöriger Düngung sie, wie alle anderen Sommerfrüchte sich selbst folgen lassen will, selbst mehrfach, doch lagere sie nach Mist leicht und leide viel vom Roste.

6) Düngung.

Das Düngen der Gerste mit Mist ist nicht üblich, hie und da das mit Pferch, nach welchem sie wohl hohen Ertrag, aber kleberreiches Korn giebt. Superphosphat dagegen oder ähnliche Dungmittel sind zu empfehlen.

7) Bestellung.

Mürbung und Lockerheit sind Hauptbedingung für die Gerste.

Block giebt nach Winterfrucht 3 Furchen — seichtes Felgen im Herbst, tiefes Ruhren im Frühjahr, quer, dann Eggen, dann Saatfurchen und Eggen nach der Bestellung; — nach Hackfrüchten aber 2 Furchen, im Herbst und Frühjahr je eine.

Koppe will hauptsächlich, wie auch Schweitzer, den Boden recht gepulvert haben, alle Klöße müssen zermalmt sein.

Nach Hackfrüchten will er im Herbst gepflügt, das Land rauh liegen gelassen, im Frühjahr bald geeggt und mit dem Exstirpator die Saat untergebracht, auf schwerem Boden aber im Frühjahr auch noch gepflügt, nach Halmfrüchten im October gefelgt, wo möglich nochmals im Herbst quer gepflügt, dann im Frühjahr geeggt und auf nicht zu schwerem Boden zur Saat gepflügt, auf schwerem Boden aber im Frühjahr immer zwei Furchen gegeben haben.

Schweitzer, wie Koppe, will im Frühjahr nach Hackfrüchten zur Saat gepflügt, dann geeggt und dann gewalzt haben; auf schwerem Boden bringt er mit dem Exstirpator unter, walzt dann und eggt nochmals leicht darauf.

Nach Wintergetreide pflügt er im Herbst zweimal, wenn möglich, eggt im Frühjahr dann bloß ab und bringt mit dem Exstirpator unter.

Dittmann II. 99, Gumprecht halten zweimaliges Pflügen überhaupt für unerläßlich — „für die Assecuranz des Sommerfruchtbaues“.

Linke I. 197 erwähnt, daß im Altenburgischen man die Gerste nur für sicher hält, wenn bei mehreren Furchen gleich nach der Ernte gefelgt und erst im Spätherbst zum zweitenmal gepflügt wird, wodurch freilich die Stoppelhut verloren geht. Die Winterstoppel bricht man zur Gerste gern bald um.

Aehnlich Patzig 114, welcher sofort flach umpflügt, dann beim Begrünen des Ackers eggt und vor Winter zum zweitenmal pflügt, besonders auf schwerem Boden.

Bose I. 205, Kreyßig, Handb. I. 192 halten ebenfalls dreimaliges Pflügen zur Gerste nach Winterfrucht für unerläßlich.

Weißenbruch I. 306 tadelt das zweimalige Pflügen im Frühjahr, weil der Gerste die Feuchtigkeit durchaus nothwendig sei und auch **Burger** II. 43 will auf im Herbst gut zubereitetem Acker, hauptsächlich um der frühen Saat willen, nur im Frühjahr abgeeggt und mit dem Exstirpator untergebracht haben.

Brieger 248 empfiehlt das Aufeggen der Gerstensaat, **Schweitzer**, **Dittmann**, **Thaer** jedoch nur auf krustirendem, durch Schlagregen festgeschlagenem Boden, während **Haumann** 109 das Walzen nach dem Aufgehen empfiehlt. Jedenfalls handelt es sich bei der Gerste um die Erhaltung der Feuchtigkeit und verdient daher bald das eine, bald das andere Verfahren, je nach Jahrgang und Witterung den Vorzug. — D. H. —

8) Sicherheit des Ertrags.

Die Gerste gehört nicht zu den sicheren Früchten, da sie sehr zärtlich ist, viel Bodenkraft verlangt, naßkalte Witterung, Dürre und Unkraut im Acker, besonders Hederich nicht überstehen kann, auch jede Nachlässigkeit in der Bestellung rächt.

Koppe behauptet, daß sie in der Quantität des Mehls von gegebener Fläche auf zusagendem Boden fast alle anderen Getreidearten übertreffe, was besonders schätzenswerth, da sie keiner Sommerbrache bedarf.

Sie ist die schnellwüchsigste Getreideart — im nördlichen Schweden wird die kleine Gerste schon in 7—8 Wochen reif, in Sachsen rechnet man von der Blüthe bis zur Fruchtreife 5½ Wochen oder 38 Tage; nach den Versuchen von **Polstorf** 5—6 Wochen. — Andere Angaben für die volle Vegetationszeit sind 15—17, 18—20 Wochen, für die kleine Gerste 3 Monate, 10—12 Wochen, — 9 Wochen. —

§. 154.
Anbau des Hafers. Avena.

1) Arten.

Block I. 77. Unter den Haferarten ist der gewöhnliche weiße Rispen- oder glatte Hafer der beste und sicherste; hie und da wird auch wohl etwas Frühhafer — Augusthafer — angebaut. Von dem ungarischen oder Fahnenhafer erwähnt schon **Thaer** IV. 90, daß er sich schwer abdreschen lasse, starke Hülsen habe und leichter als der ordinäre Hafer sei.

Okel empfiehlt den Kartoffelhafer als besonders erntereich; 1080 Pfd. Körner pro Morgen.

Langethal I. 90 bemerkt über die Sorten: der Augusthafer reift schneller und liefert in gutem Boden volleres Korn als der gewöhnliche; die gelben Arten bringen mehr Stroh, aber weniger Körner; der braune Hafer reift spät und bedarf gutes Land; der dickkörnige (schwere, podolische, englische, spanische) Hafer hat breite und kurze Kelchspelzen, dicke und kurze Körner, verlangt aber kräftiges Land; der dreikörnige oder Doppelhafer ist wie der schwarze Hafer genügsam, trägt aber um ⅓ mehr Körner als der gemeine weiße, die Körner sind aber auch um das Doppelte leichter; der chinesische nackte Hafer verlangt guten Boden und trägt spärlich. Der Fahnenhafer verträgt mehr die Frühfröste, kann also früher gesäet werden, treibt stärkere Halme, lagert weniger leicht, giebt in Stroh und Körnern besser aus als der Rispenhafer, verlangt aber milderes Clima (Zwetschenregion), und guten Boden (vierzeiliges Gerstenland) und giebt schlechteres Stroh, sowie dickspelzigere Körner, die sich schwerer dreschen lassen [1]).

1) Man unterscheidet die Haferarten als:

2) **Clima.**

Der Hafer geht unter den Getreidearten am weitesten nördlich, braucht aber längere Vegetationszeit als die Gerste, 150—160 Tage, und verlangt deshalb frühere Saat.

3) **Boden.**

Der Hafer gedeiht fast auf jedem Boden, auf Rodland und Neubruch ist er fast als alleinige Frucht anzusehen, etwas schwerer Boden sagt ihm besonders zu. **Koppe** meint jedoch, daß er auf Cl. I. II. u. IV. nur selten angebaut werde, nur wenn die Gerste nicht gebaut werden kann.

4) **Analyse.**

Birnbaum III. 226. Ein Morgen Hafer entzieht in Mittelernte dem Boden: 91 Pfd. Aschenbestandtheile, als: 4,8 Kali, 0,2 Natron, 5,1 Bittererde, 5,15 Kalk, 9,3 Phosphorsäure, 3,0 Schwefelsäure, 46,4 Kieselerde, woraus seine größere Genügsamkeit gegen die anderen Getreidearten, aber auch die Nützlichkeit der neuerdings empfohlenen Düngung mit Superphosphat hervorgeht, wenn er nach Winterfrüchten kommt.

5) **Standort.**

v. Schwerz II. 214 macht schon darauf aufmerksam, daß der Hafer vermöge seiner stärkeren Organe und weiter sich ausbreitenden Wurzeln die Nahrung aus den gröberen und noch nicht zersetzten Rückständen im Boden zu ziehen vermag, weshalb er auch vegetabilische Düngung am besten verträgt und auf Neubruch so gut gedeiht, wie auch **Veit** II. 42 und **Block** I. 78 hervorheben. Letzterer, **Koppe** II. 217, **Rothe** 158 halten ihm frische Düngung nicht zuträglich, obschon er sie besser als Weizen verträgt (**Burger**), Neubruch als besten Standort, Hackfrüchte, jede Halmfrucht, besonders aber Klee-, Luzerne- und Esparsettestoppel für geeignete Vorfrucht. **Block** und **Schweitzer** I. 114. 119 heben hervor, daß er, wenn er schon in der Regel den magersten Standort erhält, doch besseren Platz in der Fruchtfolge oft reichlicher lohnt und zudem nicht so leicht lagert, wie anderes Getreide; auch ist er mit sich selbst verträglich und kann sich mehrmals folgen. — **v. Pabst** II. 198, **Wolff** und **Stöckhardt** machen auf seine zahlreichen Nebenwurzeln aufmerksam, vermöge welcher er selbst schon ziemlich verarmtem Boden noch zu nutzen vermag, auch bleiben seine Blätter länger frisch und thätig, als die der Gerste.

6) **Bearbeitung.**

Block giebt in der Regel zwei Furchen, hält es aber für besser, wenn auch

---

Avena brevis, kurzer Hafer, Avena nuda, nackter Hafer, beide ohne Bedeutung für die Cultur.

Avena orientalis, Fahnenhafer, Stangenhafer, Rispe zusammengezogen, Kelchspelzen länger als die Blüthchen, in jedem Aehrchen 2—4 fruchtbare Blüthchen, deren unterstes nur begrannt ist, oft sind auch alle grannenlos, als:
- a) mit Grannen: Weißer später, schwarzer ungarischer Hafer;
- b) ohne Grannen: Weißer, gemeiner Fahnenhafer.

Avena sativa, Rispenhafer, gemeiner Hafer, Rispe nach allen Seiten hin ausgebreitet, Aehrchen herabhängend, mit 2—3 fruchtbaren Blüthchen, welche kürzer als die Kelchspelzen sind, nur das unterste Blüthchen hat Grannen, oft fehlt sie ganz:
- a) mit Grannen: Augusthafer, Kartoffelhafer, Blainlieshafer;
- b) ohne Grannen: Weißer dicker Kamtschatka-, weißer dicker Hopetown-, weißer dicker doppelsamiger und weißer dünner Augusthafer, polnischer, braunsamiger und schwarzer Steppenhafer.

Weißer und grauer Winterhafer, selten angebaut.

die Saatfurche im Herbste schon gegeben werden kann, weil dadurch die Winterfeuchtigkeit sich besser erhält; das Unterpflügen widerräth er. — **Patzig** 120, **Kreyßig, Handb.** I. 206. **Schweitzer** ist gleicher Ansicht und will auf nicht zu schwerem Boden im Frühjahr auf die rauhe Furche gesäet und mit dem Exstirpator untergebracht haben; bei einer Herbstfurche aber muß im Frühjahr nochmals gepflügt werden; auf schwerem Boden hält er es selbst nicht für schädlich im Frühjahr die Stoppel umzubrechen und gleich aber sobald als möglich auf die rauhe Furche zu säen; auf leichtem oder sehr vergrastem Boden soll im Frühjahr geeggt, dann seicht untergepflügt und nochmals geeggt werden.

Gumprecht säet auf schwerem Boden auf die rauhe Furche und bringt mit dem Exstirpator unter, welchen auch **Patzig** für das geeignetste Instrument zum Unterbringen hält.

Koppe II. 216 will den Boden beachtet haben; bei vorherrschender Trockenheit soll vieles Ruhren vermieden und vor Winter zur vollen Tiefe, auf thonigem Boden aber im Herbst gefelgt und im Frühjahr zur Saat gepflügt und später gesäet werden. Auch er ist auf trocknem Boden für die Anwendung des Exstirpators.

Andere wollen, der tiefer gehenden Wurzeln des Hafers wegen, im Herbste zur vollen Tiefe gefelgt und im Frühjahr tiefer als gewöhnlich zur Saat gepflügt haben.

Das **Aufeggen** des verhärteten Bodens oder selbst der schon aufgegangenen Saat empfehlen **Schweitzer, Thaer, v. Pabst, Veit, Brieger** 248, letzterer auch des Unkrauts wegen, wogegen aber **Koppe** dem Eggen widerräth und **Block** lieber gewalzt haben will. **Andere** eggen nur den untergepflügten Hafer.

7) Sicherheit des Ertrags.

Block hält den Hafer für die sicherste Sommerfrucht und beklagt es, daß man häufig da Gerste baut, wo Hafer höheren Reinertrag geben würde.

Koppe hält ihn unter gewissen Verhältnissen für so einträglich, wie den Weizen und insofern für nützlicher, als er weiter geht, wie dieser. Auf reichem Boden lohnt er sehr gut und auf armem giebt er allein reinen Ertrag.

Burger 50 hält ihn nächst dem Roggen für die schätzbarste Frucht in rauhem Clima und Lage; er giebt mehr Stroh als die Gerste — **Hlubeck** 278. Auch **Rothe** hält ihn für einträglicher, als Roggen und Gerste bei mittlerem Ertrag.

Schweitzer bemerkt, daß keine Frucht so sehr, wie der Hafer, je nach Saatzeit und Witterung im Gewicht der Körner differire.

§. 155.

Anbau der Erbsen. Pisum sativum.

1) Arten.

Schweitzer II. 285, **Koppe** II. 236, **v. Pabst** II. 218 u. A. räumen den **frühreifen gelben Erbsen** mit kleinen, weißlichen Körnern den Vorzug ein, weil sie rascher reifen.

Rothe 160 dringt darauf, solche Gattungen zu gewinnen, welche zu gleicher Zeit blühen, da manche Gattungen bis zur Zeit der Ernte blühen, also ungleich reifen.

Langethal 148 empfiehlt als besonders fruchtbar die **gemeine, weiße Felderbse**, die **gemeine Gartenerbse**, die **Cavaliererbse**, die **holländische Zwergerbse**, die **blaue oder grüne preußische Erbse**, die **Mai-Zuckererbse**, die **hohe** und die **rothschalige Zuckererbse**, die **große Mark- oder Brokelerbse**[1]).

2) Clima.

Die Erbse entwickelt sich bei 9 — 17 ° Wärme, reift in 110 — 140 Tagen, verträgt die Kälte besser, als die Bohnen und geht noch bis 58 ° n. Br. Frühe Saat ist geboten.

3) Boden.

Block I. 87, **Schweitzer** I. 105. Die Erbse liebt einen Feuchtigkeit anhaltenden Lehmboden mit durchlassendem Untergrund, vorzüglich, wenn er Kalk hat, — Mergel-, Kalkboden, wenn nicht trocken. Nässe, Gebundenheit — zu große Lockerheit, Trockenheit und magerer Boden verträgt sie nicht. Mürbe, reine Krume ist Hauptbedingung. In Sandgegenden kann man Erbsen nur mit Hülfe von Sommerroggen bauen.

Koppe II. 236 verlangt mergeligen, in guter Dungkraft stehenden Boden, wie man ihn bei einer hügeligen, wellenförmigen Oberfläche antrifft. Auf zu reichem Boden wachsen sie zu leicht ins Kraut. Nasser, widerspenstiger Thonboden paßt nicht. Cl. IV. u. V. ist der beste Boden, Cl. III. u. IV. gehen noch.

Kreyßig, Landw. 342. Starker Mittel- und Thonboden sind am besten; die große graue oder preußische Erbse erfordert sogar strengen Lehm- und Thonboden.

v. Schwerz II. 305 (**Schweitzer**) schreibt dem lettigen, oder feuchten kaltgründigen Boden die Eigenschaft zu, daß die Erbsen sich nicht weich kochen lassen.

Weißenbruch I. 583 ist gleicher Ansicht und verlangt kalkhaltigen Boden.

Jedenfalls muß die Erbse Kalk haben, das Weichkochen scheint aber nicht gerade durch den Boden bedingt zu sein und hat jedenfalls die Zeit der Ernte mehr Einfluß darauf, am meisten aber das Wasser, in welchem sie gekocht werden — Zusatz von Pottasche. — D. H. —

4) Analyse.

Birnbaum II. 226. Eine mittlere Erbsenernte entzieht dem Boden: 60 Pfd. Asche, als: 21,8 Kali, 3,4 Natron, 5,6 Bittererde, 22,7 Kalk, 11,7 Phosphorsäure, 4,7 Schwefelsäure, 3,5 Kieselerde.

---

1) Der Erbsensorten giebt es sehr viele. Man unterscheidet:
I. **Pisum globosum, rundsamige Erbse**, als:
  a) Brokel- oder Felderbse, Schoten bald hart, ungenießbar, als:
    α) weißblühend, hellsamig; β) buntblühend, dunkelsamig;
  b) **Zuckererbsen**, Schoten zart, genießbar:
    α) weißblühend, hellsamig; β) buntblühend, dunkelsamig.
II. **Pisum quadratum**, Markerbse, plattsamige Erbse:
  a) weißblühend, hellsamig; b) buntblühend, dunkelsamig.
  Die besten Sorten sind:
I, a, α Mittelfrühe große Pariser, Prinz Albert, weiße holländische Maierbse, weiße mittelfrühe Brokelerbse, weiße Daniel O'Roke's-Erbse;
I, a, β Marafoterbse von New-York, hellbraune Erbse mit schwarzem Nabel;
I, b, α weiße Zuckererbse von Toscana;
I, b, β Riesen-Zuckererbse;
II, a weiße, große, sehr hohe, weiße mittelfrühe, desgl. langschotige;
II, b Marrow-Perfection.

5) Standort.

Block. Der Standort, welcher ihr gewöhnlich angewiesen wird, ist die reine Brache auf frischem Dünger, wodurch sie aber leicht an Mehlthau und von Unkraut leidet, weshalb sie besser in zweiter Tracht nach Wintergetreide oder Hackfrüchten folgt.

v. **Schwerz** II. 304, v. **Pabst** II. 219, **Schweitzer** u. A. sind gleicher Ansicht und betonen das zu üppige Wachsen bei geringem Körnerertrag, wenn sie nach frischer Düngung folgt.

Rothe 161 will sie nach Hackfrüchten, v. **Pabst** desgl., und nach Kartoffeln, gebaut haben, wogegen aber **Nobis** II. 201, welcher den Hackfrüchten erst Gerste (oder Hafer) folgen läßt, und **Koppe** sind. Letzterer, sowie **Schweitzer**, v. **Pabst**, v. **Schwerz** u. A., betonen ihre Unverträglichkeit mit sich selbst und wollen sie nur alle 6—8 Jahre wiederkehren lassen.

Block schreibt das häufige Mißrathen hauptsächlich zu großer Bindung des Bodens zu. — Jeder Acker, welcher oft Erbsen trägt, wird zu leicht gebunden; die unendlich kleinen vielen Wurzeln durchflechten ihn und mögen wohl theilweise das bewirken. Hat ein Acker nur so viel Bindung, als die Erbse braucht, so wird er durch öfteren Anbau natürlich diese Eigenschaft, welche die Erbse verlangt, verlieren. Hat er aber zu viel Bindung und Feuchtigkeit, so wird er wiederum durch die Erbse sehr verbessert und ist öftere Wiederkehr nicht nachtheilig. — D. V. —

Koppe rühmt an der Erbse, wie überhaupt den Hülsenfrüchten, den großen Futterwerth des Strohs und ihre vorzügliche Eigenschaft, als beschattende Pflanzen zwischen zwei Halmfrüchte gestellt zu werden. Erbsen, Bohnen und Wicken gehen mit den Wurzeln tiefer, als die Halmfrüchte; sie saugen mit ihren breiten Blättern mehr Nahrung aus der Luft; sie beschatten und halten den Boden feucht und mürbe. Ihre starken Wurzeln und der Blätterabfall sind ein gutes Dungmittel, welches den Boden bereichert und lockert, so daß er für Winterfrucht geeigneter wird. — Sie nutzen aber nur in dieser Weise, wenn sie nicht zu oft kommen. — Bohnen, wenn gedrillt, können öfter folgen. Alle Theile dieser Pflanzen sind weicher, als das Stroh; bei früher Ernte, — nicht völliges Ausreifen —, und baldigem Einscheuern vertritt es die Stelle des Heus. Es löst sich aber das Hülsenfrüchtestroh auch leichter auf und leidet also mehr durch warmes, nasses Wetter.

Veit, Handb. II. 25 und **Burger** II. 77 betonen besonders den **beschattenden** Einfluß der Erbsen und verlangen deshalb dichten Stand oder dichte Saat.

6) Düngung.

Block. Den Mist nur zu sicheren Früchten anzuwenden, ist hauptsächlich bei den Erbsen zu beachten. Mißrathen sie, so geht auch ein großer Theil der dem Acker gegebenen düngenden Kraft rein verloren und alle darauf folgenden Früchte gerathen minder gut, bis der Acker durch neue Düngung oder Ruhe vom Pfluge neue Kräfte empfängt. Man baut deshalb die Erbsen besser im zweiten Jahre der Düngung nach Hackfrüchten oder Wintergetreide und läßt dann erst die Sommerfrucht folgen. Wenn aber gedüngt wird, giebt er 10 Fuder, wie zu Wintergetreide.

Schweitzer ist gleicher Ansicht und schreibt vor, wenn zu Erbsen gedüngt wird, den Mist am besten im Winter oder im zeitigen Frühjahr auf das noch **unangetastet** gebliebene Feld zu fahren, wodurch das Düngerfahren erleichtert wird, ihn sogleich zu streuen und dann die Erbsen auf den gestreuten Dünger zu säen und unterzupflügen; auf schwerem Boden aber erst den Mist unterzupflügen und die Erbsen obenauf zu säen. Er giebt im Durchschnitt 7 Fuder pro Mg.; ganz vorzüglich gerathen sie auf einem mit Mergel, Teichschlamm oder Erde überfahrenen Acker.

Koppe widerräth die frische Düngung da, wo man mit viel Unkraut zu kämpfen hat; unmittelbar nach Hackfrüchten will er die Erbsen nicht gebaut haben; auch **Kreyßig** I. 197 empfiehlt die zweite oder dritte Tracht und **Hlubeck** I. 573 desgl.

Schmalz I. 138 behauptet, daß es einerlei sei, ob man zu Erbsen dünge oder nicht; die besten Erbsen habe er gebaut, wenn er im Herbst die Sommerstoppel habe gut pflügen und bis ins Frühjahr in rauher Furche liegen lassen, dann ohne weiteres Pflügen die Erbsen, sobald die Witterung es erlaubte, gesäet habe, gleichgültig ob im Herbste gedüngt worden, oder nicht; in der Regel aber habe er wegen des folgenden Roggens zu den Erbsen gedüngt.

Kleemann, **Statik** 50: Nach meiner Erfahrung geben Erbsen nach frischer Düngung kaum 10% mehr Ertrag, als nicht gedüngte, weil der Mist, welcher vor der Bestellung erst aufgefahren wird, noch zu wenig aufgelöst ist und während der Vegetation der Erbsen keine Bearbeitung des Bodens stattfindet, so daß er nicht genug auf den Humus einwirken kann.

Thaer rechnet den gedüngten Erbsen höheren Strohertrag zu.

Viele Landwirthe ziehen, wenn sie düngen, doch im Herbste eine Furche vor und fahren den Mist auf die im Frühjahr abgeeggte Stürzfurche. **Brieger** will erst den Mist besonders und dann erst die Erbsen untergepflügt haben, was aber **Schmalz** widerräth, weil die Erbsen die Winterfeuchtigkeit bedürfen und vieles Pflügen schadet.

Patzig will Kalk angewendet haben, welcher in der frühen Vegetation sehr günstig wirkt.

Der Analyse nach bedarf die Erbse Kalk, auch etwas Phosphorsäure; Gyps wirkt mehr auf die Blätter, als auf die Körner. Ob vielleicht das leichtere Mißrathen der Erbsen bei öfterem Anbau einem Mangel an Bittererde, dessen sie viel bedürfen, zugeschrieben werden muß, steht dahin. — D. H. —

7) Bestellung.

Block giebt meist eine Furche im Herbste und eine im Frühjahr nach vorgängigem Eggen; sie lieben tiefe Bedeckung — 1—2″ und werden daher untergepflügt (seicht), wobei dann tief gefelgt sein muß.

Koppe, **v. Schwerz**. Die Erbse liebt kein loses Erdreich, daher darf niemals zweimal im Frühjahr gepflügt werden; nach Winterfrüchten felgt man im Herbst und pflügt im Frühjahr unter; nach Gerste auf Hackfrüchte pflügt man nur einmal, desgl. auf magerem, lettigem Thon, wenn er nicht vom Froste gemürbt ist. Walzen muß man immer, auch um das Mähen zu erleichtern.

Schweitzer. Stehen die Erbsen, wie es sich gehört, in zweiter Tracht, so wird im Herbste gefelgt, im Frühjahr auf die rauhe Furche gesäet und mit dem Exstirpator untergebracht; ist der Boden aber fest oder zusammengeflossen, so muß erst geeggt und dann flach 3—4″ untergepflügt werden; nach einigen Tagen eggt man nochmals und walzt dann, was man nie unterlassen darf. Bei sehr schwerem Boden läßt man das Felgen im Herbste besser und bricht die Stoppeln erst im Frühjahr um, säet auf die rauhe Furche und eggt dann.

Ebenso wenn zu Erbsen gedüngt wird.

Nach Vielen geben zweifährig bestellte Erbsen immer geringeren Körnerertrag, als einfährig bestellte.

8) Krankheiten und Feinde.

Abgesehen von dem Unkraut, besonders dem Hederich, welchen **Koppe** den unversöhnlichsten Feind der Erbse nennt, schadet ihnen am meisten der Mehlthau.

Wo der Acker nicht dicht steht, nimmt der Hederich stark überhand und Kreyßig und Rothe bemerken, daß die Erbse den Boden ebenso gut verwildern, wie verbessern könne, je nach dem Stande; schlecht stehende solle man lieber unterackern oder abernten. Auch Thaer und v. Schwerz betonen, daß nach dünnem Stande sie mehr schaden. Block hält dafür, daß sie am meisten das Wuchern des Hederichs begünstigen und will, daß sie nur dicht stehen sollen — freilich lagern sie dann gerne und gehen viel Schoten und Blätter verloren.

Veit empfiehlt gegen das Lagern die Drillsaat mit Pferdebohnen, durch welche sie Stütze erhalten; auf diese Art tragen sie am meisten; auch 20—25 % Hafer soll man mit säen, was auch Schulz empfiehlt, welcher Erbsen und Wicken immer mit $\frac{1}{3}$ Hafer säet, wodurch auch letzterer prächtig gedeiht.

Der Honigthau wird aus den Ausspritzungen der Schild- und Blattläuse gebildet; diese, die Pflanzen hauptsächlich dadurch gefährdend, daß sie die Zellen mit ihren Saugrüsseln anbohren, um sich daraus zu ernähren, sitzen meist an den unteren Seiten der Blätter und spritzen ihre Ausscheidungen umher, welche dann meist auf der oberen Seite der Blätter haften, die Spaltöffnungen den Pflanzen verstopfen und als ein klebriger Ueberzug das Anhaften von Pilzfäden begünstigen. Die mehrfachen Häutungen der außerordentlich sich vermehrenden Thiere der Art bilden einen weißlichen Ueberzug — sog. Mehlthau, weil sie auf den klebrigen Ausspritzungen haften bleiben.

Gegen diese Thiere hilft vor Allem die Schonung der ihnen nachstellenden Vögel, die Vernichtung der sie hegenden Ameisen, offene, zugige Lage, beim Vorhandensein des Uebels Abschneiden der ergriffenen Theile, im Kleinen Tabaksdampf u. dgl. Aufgüsse haben sich nicht im Großen bewährt und Tabaks- oder Chausseestaub u. dgl. wehrt nicht dem Verstopfen der Blätter, noch den Blattläusen, welche weniger davon betroffen werden, wenn sie sich nicht schon so stark vermehrt haben, daß sie alle Theile ergreifen.

Der Mehlthau, worunter jetzt im eigentlichen Sinne, abgesehen von dem durch Thiere hervorgebrachten oben geschilderten, ein durch Pilze hervorgebrachter weißlich grauer Ueberzug auf den Blättern verstanden wird, besteht aus den Pilzfäden der Pilze aus der Gattung Erysiphe, speciell für die Hülsenfrüchte Erysiphe communis und wird insofern durch den Honigthau begünstigt, als dieser das Anhaften der Pilzfäden erleichtert. Gegen diese Pilze, wohin auch die die Trauben, Maulbeerblätter und andere Pflanzen heimsuchenden zu zählen sind, giebt es nur je specielle, gegen die auf den Hülsenfrüchten kein besonderes Mittel. Feuchtwarme Lage begünstigt die Verbreitung — offene, zugige Lage und Drainiren hilft daher am ehesten dem Uebel Einhalt thun, nicht es verhindern.

Der Erbsenkäfer kann nur durch Darren der Früchte bis zu dem, die Keimkraft noch nicht zerstörenden Grade vernichtet werden; er überwintert in dem Kerne, wo er zur Entwicklung kommt, fliegt im Frühjahr aus und legt seine Eier wieder in die sich entwickelnde Frucht.

9) Sicherheit.

Block nennt die Erbse eine höchst unsichere, mehr prahlende und täuschende Frucht und rechnet selbst auf gutem Boden nicht mehr, wie 3 gute Ernten in 4 Jahren, auf minder gutem nur eine in zwei Jahren. Desgl. v. Pabst.

Die Erbse hat zu viele Feinde und ihr Ertrag hängt zu sehr von der Witterung ab, ohne Zweifel kann aber rationelle Düngung und richtige Stellung in der Fruchtfolge den Ertrag mehr sichern, als gewöhnlich der Fall ist. — D. H. —

Veit und Dittmann II. 134 machen auch geltend, daß man selten große

Vorräthe von Erbsen auf den Märkten absetzen kann, was sehr gegen die ungebührliche Ausdehnung des Erbsenbaues, trotz der großen Vorzüge für die Fruchtfolge, spricht.

Auch Runde, Jahrbuch II. 168 und Andere machen geltend, daß der Preis der Erbsen in der Regel kein so lohnender ist, daß der Anbau sehr ausgedehnt werden könne, daß zur Futtergewinnung Kleebau besser sei und das Stroh zu leicht werthlos werde.

Thaer IV. 112 hebt hervor, daß im Allgemeinen ein Rückschlag des Wintergetreides nach Erbsen gegen solches, welches nach einer Brache gebaut wird, nicht abzuleugnen sei.

§. 156.

Anbau der Wicke. Vicia sativa.

1) Arten.

Block I. 95 und **Kreyßig**, Handb. I. 142 und **Rothe** 163 halten die gewöhnliche schwarze oder graue Wicke für die sicherste und ergiebigste Art, während **Schweitzer** II. 287 die weiße vorzieht, weil sie minder bitter sein soll.

Sprengel I. 316 empfiehlt für leichten Boden die einblüthige Wicke oder Wicklinse, welche **Lengerke**, Landw. in Preußen I. 117 für eine vortreffliche Vorfrucht für Roggen erklärt, während die gewöhnliche Wicke und der Roggen entschieden sich Feind sind, also niemals sich folgen dürfen. Ihr Stroh ist vortreffliches Schaffutter und dem Heu gleich, doch erntet man nur 9—10 Ctr. pro Mg. Des Lagerns halber soll sie mit Sommerroggen oder Sommerrübsen gesäet werden.

Unter Futtergemenge von Wicken und Hafer giebt man zweckmäßig etwas Welschkorn, welches beschattend wirkt und festen Halt gewährt, während die früher aufgehenden Wicken- und Haferpflanzen während der Frostperiode das Welschkorn schützen. — D. H. —

Langethal II. 126 macht darauf aufmerksam, nur reines Saatgut zu verwenden, da man leicht zu viel Unkraut damit erhält [1]).

2) Clima.

Die Wicke gedeiht in dem der Erbse zusagenden Clima, verträgt aber die Kälte und rauhere Lage besser und liebt mehr Feuchtigkeit.

3) Boden.

Die Wicke ist genügsamer als die Erbse, verträgt auch noch feuchten und kalten, gebundnen Boden — nach **Koppe** noch Cl. VI, VIII —, welchen sie alsdann lockert und auch lockeren Boden, wenn er nur feucht ist.

4) Analyse.

Birnbaum III. 226. Die Wicke entzieht in mittlerer Ernte pro Mg. als Körnerfrucht: 76 Pfd. Aschenbestandtheile, als: 26,4 Kali, 2,1 Natron, 5,1 Bittererde, 23,7 Kalk, 1,9 Phosphorsäure, 1,9 Schwefelsäure, 5,3 Kieselerde.

---

1) Man unterscheidet die gemeine Wicke, als:

a) gewöhnliche Form, in mehreren Varietäten: Wicklinse, Hopetownwicke, Winterwicke, toscanische Wicke;

b) var. lathyroides, Erbslinse.

Außerdem: Vicia amoena, die anmuthige Wicke,
Vicia Cracca, die Vogelwicke,
Vicia lutea, die gelbblühende Wicke,
Vicia narbonnensis, die französische Futterwicke,
Vicia villosa, die behaarte Wicke.

5) Standort.

Block ist auch von der Wicke kein großer Freund, außer auf schwerem Boden. Sollen sie in frischer Düngung durchaus gebaut werden, so gedeiht Gerste besser darnach als Winterfrucht und folgt dann Hafer. Als Grünfutter erschöpft sie den Acker nicht so sehr und kann dann Wintergetreide folgen. Ihre Vegetationszeit ist kürzer, weshalb sie oft an Stelle der Erbse tritt, wenn diese nicht gesäet werden konnte.

Koppe II. 243 und Schweitzer I. 112. 142 düngen die Wicken nur, wenn sie als Grünfutter angebaut werden, sonst stellen sie dieselbe in die zweite Tracht nach Wintergetreide, weil sie hier besseren Körnerertrag als nach frischer Düngung geben; oft muß sie aber in erster Linie vor Wintergetreide stehen.

Rothe 164 bemerkt, daß sie, wie die Erbse, wenn schlecht gerathen, dem Acker mehr schadet, wenn gut gestellt aber denselben verbessert und glaubt, daß, wenn dann die Stoppel gleich untergeackert wird, man keine Kraftaussaugung zu befürchten habe und sie dann recht gut als Vorfrucht stehen kann. Sie ist auch nicht so unverträglich mit sich selbst und kann öfters folgen, als die Erbse. — Vgl. die Analysen beider Früchte. — D. H. —

Koppe, Block, Rothe empfehlen, des Lagerns halber, die Aussaat mit Hafer, auf schwerem Boden zu gleichen Theilen, auf leichtem im Verhältniß wie 3:2, oder 2:1. Block nimmt dazu Frühhafer (Augusthafer) — Rothe, der kürzeren Vegetation wegen, den gewöhnlichen Rispenhafer. — Auf den drei ersten Bodenclassen mischt man noch Bohnen und Gerste hinzu — „Rauhzeug“ — Gemenge, Mengfutter — Wickfutter. — Schweitzer nimmt auch Bohnen zu Wicken und Hafer, Schmalz Erbsen. — Andere nehmen auch noch Welschkorn.

6) Düngung.

Den Wicken giebt man in der Regel nur dann Mist, wenn sie zu Mengfutter oder Grünfutter bestimmt sind.

7) Bestellung.

Die Wicken werden meist wie die Erbsen bestellt. Block hält aber das Unterpflügen für nicht so gut und säet sie lieber ordentlich. Koppe pflügt, wenn sie im August oder Juli als Grünfutter in der Blüthe stehen sollen, zweimal, auch dreimal im Frühjahr, wovon Schweitzer nichts erwähnt.

8) Sicherheit des Ertrags.

Die Wicken sind dem Mehlthau nicht so, wie die Erbsen unterworfen und widerstehen auch der Witterung besser. Nach Block und Koppe leiden sie sehr von der Flachsseide; Ersterer hält sie für sicherer, wie die Erbsen und rechnet in 5 Jahren 4 gute Ernten. Rothe erwähnt, daß die große, graue Wicke die Erbse an Stroh- und Körnerertrag übertreffe; Block, Schweitzer, Veit widersprechen dem in Bezug auf das Stroh.

Die Körner werden bloß als Futter für Pferde, Schafe und Federvieh genutzt und stehen in Nahrhaftigkeit den Erbsen nach. Block rechnet sie bloß dem Roggen an Werth gleich, das Stroh aber für besser als Erbsenstroh, $4\frac{1}{2}$, auch $4\frac{4}{5}$ Pfd. = 1 Pfd. Roggen.

§. 157.

Anbau der Bohne, Puffbohne. Vicia faba.

1) Arten.

Man baut nur zwei Arten Bohnen, die sogenannte Pferdebohne und die Saubohne. (Vicia faba minor und Vicia faba major)[1].

1) Man unterscheidet:

2) Clima.

Die Bohne verlangt mäßig feuchtes Clima und kann etwas Frost vertragen, daher sie auch früh gesäet wird. 6 Monate Vegetationszeit.

3) Boden.

Koppe II. 230 glaubt, daß sie auf jedem Boden, wo Weizen gedeiht, gebaut werden kann, **Block** aber, daß sie mehr Feuchtigkeit anhaltenden Boden liebt, auch mehr Kraft im Boden erfordert.

Schweitzer I. 110, **Kreyßig, Landw.** 349. Die Bohne verlangt kräftigen, schweren, etwas nassen Thonboden; auf lockerem Land gedeiht sie durchaus nicht.

Sprengel I. 199 hält dafür, daß sie, wenn sie gedrillt wird, auch auf sandigem Lehm, selbst lehmigem Sand nach frischer Düngung gebaut werden kann. — Auch für Neubruch eignet sie sich. — D. H. —

4) Analyse.

Birnbaum III. 226. Eine mittlere Bohnenernte entzieht 140 Pfd. Aschenbestandtheile, als: 49,4 Kali, 29,6 Natron, 13,9 Bittererde, 31,0 Kalk, 29,1 Phosphorsäure, 9,2 Schwefelsäure, 11,1 Kieselerde.

5) Standort und Düngung.

Block. Ihr Standort ist in der Regel das Brachfeld in starker Düngung als Vorfrucht für Weizen. Auf bindendem, nassem Acker wirkt sie wegen ihrer vielen Wurzeln und der nothwendigen Cultur — in Reihen — verbessernd auf den Boden, doch will er lieber Sommerfrucht ihr folgen lassen.

Koppe, v. Pabst II. 227 und **Rothe** 166 halten die Bohne nächst dem Raps für die beste Vorfrucht des Weizens; Letzterer betont aber den Nachtheil, wenn sie mißrathen.

Zur Bohne wird fast immer stark mit Mist gedüngt.

6) Bestellung.

Block. Die Bohne verlangt wegen des schweren Bodens, auf welchem sie gebaut wird, fast immer 3 Furchen.

Schweitzer I. 111 drillt die Bohnen immer und bearbeitet sie im Sommer mit der Pferdeschaufel und Hacke — nach dem Drillen mit der Egge und Walze. **Koppe, Rothe** 166, **v. Pabst** II. 228 drillen ebenfalls, weil der Ertrag höher als bei breitwürfiger Saat sich stellt und bearbeiten sie dann später als die Kartoffel. Beim Drillen legt Letzterer den Mist am liebsten in die Drillfurche.

7) Krankheiten.

Die Bohne leidet am meisten unter den Hülsenfrüchten durch die Blattläuse und Mehlthau. Das Abgipfeln als Mittel dagegen soll nach **v. Pabst** aber nur erst dann geschehen, wenn die Schoten angesetzt haben. Auch der **Rost** gefährdet den Ertrag.

8) Sicherheit des Ertrags.

Block will ihren Anbau beschränkt haben, weil sie zu unsicher ist und besonders auf nicht ganz zusagendem Boden zu sehr von Mehlthau, Rost u. dgl. leidet, auch Trockenheit nicht verträgt. Sie ist dagegen sehr verträglich mit sich selbst und kann sich öfters folgen, als Erbsen und Wicken. — **Koppe, v. Pabst, Veit** II. 31 hält dafür, daß sie in keinem Falle den Mistaufwand lohnen und in Deutsch-

---

a) plattsamige Puffbohne: Weiße Windsor-, Erfurter größte, Monarchen-Puffbohne, grüne Windsorbohne;
b) rundsamige Puffbohne: Mazagem-Puffbohne, Trauben-Puffbohne, graue Winteracker-Puffbohne.

land mehr aus Nachahmung der Engländer gebaut würden; dort lohnten die Futtergewächse, an das Fleischvieh verfüttert, so hoch und oft höher als Weizen, bei uns aber sei Wohlfeilheit der Futtermittel und möglichster Ueberschuß des Düngerersatzes über den Aufwand das Ziel, nach welchem man streben müsse.

v. Pabst bemerkt, daß sie weit mehr als andere Hülsenfrüchte dem Boden entzögen und eher zu den zehrenden Früchten gehörten, aber doch die sicherste und einträglichste Hülsenfrucht seien.

Sprengel I. 295 zählt sie aber zu den schonenden Früchten, weil sie tief aus dem Untergrund Nahrung zu ziehen vermöchten und viel Blätter und Wurzeln hinterließen, so daß die Erbsen weit mehr entkräfteten. — Vgl. die Analysen. — D. H. —

Beyer rechnet, daß die Productionskosten bei einem Ertrag unter 10 Scheffel den Erlös übersteigen.

§. 158.

Anbau der Linse. Ervum Lens.

1) Arten.

Man baut mehrere Arten.

2) Clima.

Die Linse verträgt starke Frostkälte und wird daher auch nicht ganz selten als Winterfrucht gebaut — sie geht bis zum 60° n. Br. und reift in 140—150 Tagen. Trockenheit und Wärme erfordert sie zum guten Gedeihen.

3) Boden.

Koppe weist ihr die Boden-Cl. IV und V an; schwerer Boden sagt ihr nicht zu, sie verträgt aber leichteren Boden und spätere Saat als Erbsen.

Leichte, sonnige Felder und Reinheit sind ihr am zuträglichsten, auch auf steinigem Grunde gedeiht sie deshalb gut. — D. H. —

4) Analyse.

Birnbaum III. 226. Eine mittlere Linsenernte entzieht: 67 Pfd. Aschenbestandtheile, 9,3 Pfd. Kali, 0,8 Natron, 1,7 Bittererde, 27,9 Kalk, 6,5 Phosphorsäure, 0,4 Schwefelsäure, 7,7 Kieselerde.

5) Standort und Düngung.

Sie liebt frischen Mist nicht und gedeiht am besten nach Kartoffeln.

6) Bestellung.

Die Bestellung und Behandlung ist wie bei der Erbse, doch verlangt sie, einzeln gesäet, fleißiges Jäten und wird daher besser gedrillt, oder unter die Gerste gesäet — 1 Schffl. Gerste auf 4 Metzen Linsen.

§. 159.

Anbau der Loupine. Lupinus.

1) Arten.

Man baut die weiße, die gelbe und die blaue Loupine.

2) Clima.

Die Loupine verträgt im Keimen keinen Frost, die weiße am wenigsten, ist überhaupt empfindlich gegen Frost und verlangt mäßig warmes, feuchtes Clima. — Sie ist ursprünglich in Italien zu Hause und erst seit Anfang des Jahrhunderts in Deutschland acclimatisirt.

3) Boden.

Die Loupine verlangt frischen, lockeren, viel Sand haltenden Boden mit mäßigem Kalkgehalt, gedeiht aber auch überall sonst, wo nicht Nässe oder saurer Humus oder Bündigkeit oder starke Verqueckung entgegensteht. Da die Wurzeln tief gehen, muß der Untergrund gut sein.

Frischer Lehmmergel, Neubruch, gemergelt, besonders aber Höheboden, wo Hafer nicht mehr mit Sicherheit gedeiht oder solcher Boden, wo Ginster gut gedeiht, werden als eigentliches Loupinenland bezeichnet.

4) Analyse.

Eine mittlere Ernte entzieht 73 Pfund Aschenbestandtheile, specielle Analyse fehlt noch.

5) Standort und Düngung.

Sie liebt reinen, tief bearbeiteten Boden, ist aber sowohl mit sich selbst verträglich, als auch hinsichtlich der Vorfrucht nicht wählerisch. Sie verbessert den Boden wesentlich und wird vielfach im Wechsel mit Roggen gebaut. Bester Standort nach Roggen in einer Brache oder Hackfrüchten.

Frischer Dünger wird nicht gegeben, doch kann auch als Gründüngungspflanze das Maximum nicht erwartet werden, wenn sie in kraftlosem Boden steht. Mergeln, Gypsen, Kalken sollte nicht fehlen. — Die weiße Loupine soll nicht zu oft sich folgen.

6) Bestellung.

Zur Loupine wird im Herbst tief gepflügt und im Frühjahr geeggt und der Same exstirpirt. Man säet breitwürfig, dicht und pflügt auch wohl bloß unter.

7) Sicherheit des Ertrags.

Sie ist nicht Feinden und Krankheiten ausgesetzt, zeitigt aber sehr ungleich, weshalb die Ernte nicht immer vollständig gelingt oder viel Arbeit erfordert. Als Gründüngungspflanze wird sie vornehmlich zu Wintergetreide gegeben.

Sie wächst in der Wärme rasch und kann gut zwischen zwei Früchten als solche genutzt werden. Sie eignet sich vorzüglich zur Zwischenfrucht als Gründünger, um zwischen Ernte und Saat die Atmosphäre benutzen zu können und wird da, wo mehr mit mineralischem, als organischem Dünger bestellt wird, auch zu dem Zwecke gebraucht, die physikalischen Wirkungen des Mistes zu ersetzen.

§. 160.

Anbau der Kartoffel. Solanum tuberosum.

1) Arten.

Es giebt fast unzählige Arten von Kartoffeln, welche leicht entstehen und zum Theil wieder vergehen; Sammlungen von 1200 Sorten sind bekannt. Von Zeit zu Zeit werden immer wieder neue Sorten empfohlen, doch giebt es auch welche, die sich immer gut erhalten und auch fast auf allen Bodenarten einzuschlagen scheinen. Als solche sind seit dem Auftreten der Krankheit die Zwiebelkartoffeln sehr in Aufnahme gekommen. Im Allgemeinen aber kann weder von absolut guten, noch absolut schlechten Sorten gesprochen werden, da die einzelnen Sorten je nach Boden, Lage u. s. w. die überraschendsten Abweichungen im Ertrag geben. Es scheint vielmehr gewiß zu sein, daß jeder Boden bestimmte, ihm besonders zusagende Sorten verlangt oder daß vielmehr jede Sorte nur auf dem ihr zusagenden Standort gut — lohnend — gedeiht [1]).

1) Neuerdings hat man da und dort sehr empfehlenswerthe Vereine gegründet, welche

Schon **Veit**, Lehrb. 213 meint, daß sich in jeder Gegend nach Erfahrung die passendsten Sorten gefunden hätten und daß deshalb die richtige Auswahl nicht schwer zu treffen sei, was im Allgemeinen richtig sein mag, doch aber nicht von neuen, oft sehr empfehlenswerthen Sorten gelten kann.

Keine Pflanze artet aber so leicht aus, wie die Kartoffel und wird deshalb Samenwechsel oder auch jährlicher Bezug des Saatguts aus anderer Gegend, anderer Flur, immer am Platze sein und sich lohnen.

Einzelne Sorten zu empfehlen, kann nicht zweckmäßig erscheinen, und ist vielmehr dringend zu rathen, selbst zu prüfen; so lange zu suchen, bis man die gewünschte, d. h. die Sorte gefunden hat, welche den höchsten Ertrag an möglichst gesunden Knollen giebt, worauf schon **Gr. v. Keller** bei **Kleemann**, Anl. 117 dringt. Frühkartoffeln baut man im Allgemeinen nicht gerne im Großen an, weil sie nicht so haltbar und ergiebig sind, wie die spätern Sorten.

Rothe 201 hält es für ein Zeichen einer guten veredelten Sorte, wenn sich die Knollen dicht um den Stock herum ansetzen und nicht an den Wurzelfasern zerstreut umherhängen.

Einige glauben, daß spitze Blätter auf geringen Stärkegehalt schließen lassen, runde aber stärkemehlreicher und besser seien.

Je nach Zwecken wird man übrigens bald mehr den Speisekartoffeln, bald den zur Fütterung oder den zum Brantweinbrennen geeigneten Sorten sich zuwenden und entscheidet demnach über die Wahl der Sorten nicht nur die höchste Ergiebigkeit, sondern auch die Brauchbarkeit — nur unter gleich brauchbaren wird die ergiebigste zu suchen sein.

Gr. v. Keller glaubt, daß alle sogenannten Viehkartoffeln weniger Mehl- und Nahrungsgehalt hätten, als andere, schlecht schmeckten und in den wässerigen Säften mehr Schärfe enthielten, die dem Vieh nachtheilig wird. Die rothen Kartoffeln sollen nach der Ansicht Vieler mehlreicher und schmackhafter, als die langen und glattschaligen sein — rauhe Schale ist fast immer ein Zeichen großer Güte und außerdem die Größe der Knollen von Bedeutung. Alle Viehkartoffeln müssen groß sein und viel Masse geben, schmecken aber schlecht.

Manche glauben an eine allgemeine Ausartung der Kartoffeln, wie jedoch nicht anzunehmen ist; **Schweitzer** widerlegt auch diese Ansicht und schreibt allenfallsige Entartung oder Mißernte dem Einflusse schlechter Bestellung, Düngung und Wahl des Bodens zu, auch der Behandlung während des Wachsthums. Sorgsame Auswahl des Saatguts, gute Bearbeitung *eines für sie* (die Sorte) *passenden Bodens*, gute Düngung und Behandlung. Diese vorausgesetzt, könne jede Sorte zur Vollkommenheit gebracht werden. Er will deshalb die Kartoffel auch nicht zu oft auf dieselbe Stelle wiederkehren sehen.

---

es sich zur Aufgabe machen, möglichst viele Sorten unter den Vereinsmitgliedern circuliren zu lassen und genaue Beschreibungen des Anbaues, des Ertrags u. s. w. zusammenzustellen, nachdem jede Sorte unter den Vereinsmitgliedern circulirt war. Herausgeber hat auch in seiner Gegend solche Vereine ins Leben gerufen.

Auf den zu seiner Lehranstalt gehörenden Versuchsfeldern baut er 140 Sorten Kartoffeln und hat sich dabei überzeugt, daß je nach Boden und Jahrgang der Ertrag außerordentlich wechselt. Die immerdauernde englische feine Kartoffel hatte z. B. in einem Jahrgange kaum das halbe Saatgut getragen, im nächsten Jahre aber auf anderem Boden den 64fachen Ertrag. Die Ertragsgrößen hat **Herausgeber** zwischen 3, 5 bis 64faches Saatgut, je nach Boden, schwankend gefunden, so daß demnach richtige Auswahl sehr bedeutungsvoll wird. Eine normale Vermehrung ist die 10fache. S. Annalen d. pr. Staaten 1864, Nr. 13 u. 14, Bericht darüber.

Kreyßig betont die Nothwendigkeit, daß die Kartoffel, falls sie dem Boden, der folgenden Frucht, nutzen soll, sehr blattreich — beschattend sein müsse, wogegen das heftigere Auftreten der Krankheit uns belehrt hat, mehr auf Verringerung, als auf Verstärkung des Blattwuchses hinzuzielen. Zuckerkartoffeln werden allgemein als nicht zum Anbau im Großen geeignet erachtet.

Koppe II. 306 will bei ausgedehntem Kartoffelbau auch frühreife Sorten angebaut haben, damit die Ernte zeitig beginnen könne; die spät reifenden geben aber besseren Ertrag und empfiehlt er deshalb $\frac{1}{3}$ frühreife und $\frac{2}{3}$ späte Sorten zu nehmen. Er hält Kartoffeln mit heller Schale gewöhnlich für wässerig und die mit rother Schale und weißer Substanz für die mehlreichsten und dauerhaftesten; die mit rother oder blauer Schale, mit einem dunklen Ueberzug unter derselben, sowie alle Sorten mit dunkeln Streifen ebenfalls für wässerig.

Schacht 27 bemerkt, daß alle Kartoffeln mit zarter Schale ein weichliches Kraut entwickeln und der Erkrankung vorzugsweise ausgesetzt sind, alle Knollen mit dicker Schale dagegen ein derberes, in der Regel dunkles, grün gefärbtes Kraut haben und weniger der Krankheit unterworfen sind — sowohl der der Knollen als auch der der Pflanzen — (er unterscheidet noch eine Knollen- und Blätterkrankheit).

Kreyßig empfiehlt für schweren Boden die rothen und blauen, für leichten die weißen und gelben; jene sollen das meiste Stärkmehl haben.

Möglichst wenig Keime, diese nicht tiefliegend, rauhe aber nicht runzlige, sondern glatte Schale und starkes Gewicht (also Dichtigkeit bei gleichem Volum) sind, soweit bis jetzt thunlich, als die besten Kennzeichen guter Sorten anzugeben, wozu Andere noch die runde Form fügen und Mittelgröße. — Große Kartoffeln kann man übrigens durch verspätete Aussaat erzielen, man erntet weniger, aber sehr große Knollen. — D. H. —

Als gute Frühkartoffeln werden empfohlen: die Lerchenkartoffel, die peruvianische, die rothe pommersche, die Liverpoolkartoffel, die runde blaue Filderkartoffel, die gelbe englische, die frühe amerikanische, die rheinische glatte (zu Johanni reifende), die große rauhschalige Frühkartoffel, die holländische Viehkartoffel, die große rothe und gelbe Glückstedter, die Zucker- oder Bisquitkartoffel.

Zur Spiritusfabrication eignen sich nur die stärkmehlhaltigsten und sind dieselben auf ihren Gehalt zu prüfen [2]).

---

2) Außer den gegenwärtig sehr gut gefertigten und nicht theuren Apparaten zur Bestimmung des Stärkemehlgehaltes empfiehlt **Stöckhardt** ein sehr einfaches Verfahren, welches zwar große Genauigkeit nicht zuläßt, aber für die gewöhnliche Praxis ausreicht und auf der Ermittelung des specifischen Gewichts durch Salzlösungen von verschiedener Dichtigkeit beruht. Man nimmt 6 Gläser und füllt dieselben mit 1 Kilogramm Wasser. In das Glas Nr. 1 kommen 16 Quentchen Salz, in Nr. 2 18 Qu., in Nr. 3 20 Qu., in Nr. 4 22 Qu., in Nr. 5 24 Qu., in Nr. 6 26 Qu. Salz. Die Kartoffeln werden zuerst in das Glas Nr. 6 gebracht, schwimmen sie daselbst, in das folgende und so fort, bis sie untergehen; diese Nr. entspricht dem Stärkegehalt. Nr. 1 deutet auf 15 % Stärke, Nr. 2 auf 17 %, Nr. 3 auf 19 %, Nr. 4 auf 21 %, Nr. 5 auf 22,5 %, Nr. 6 auf 24 %. Die Kartoffeln müssen dazu gut abgewaschen und abgetrocknet sein, und muß man 6—8 Stück prüfen und aus den gefundenen Zahlen den Durchschnitt wählen. Hat man auf andere Art das specifische Gewicht ermitteln können durch eine Wage, so gilt ein symmetrisches Gewicht von

1,129—1,120	für	21 %	Stärke
1,119—1,115	„	20 „	„
1,114—1,107	„	19 „	„
1,106—1,1097	„	17 „	„
1,1096—1,083	„	15,5 „	„
1,082—1,075	„	13 „	„
1,074—1,069	„	11 „	„
1,068—1,061	„	9 „	„

Als Speisekartoffeln werden, je nach Geschmacksrichtung, bald die, bald jene Sorten empfohlen. Unter den neuerdings in Aufnahme gekommenen Sorten werden namentlich Rio-Frio, Friedrichs Wilhelm, die sog. grüne Kartoffel, als Speisekartoffel Fluor-ball, lange Vigny, Preis von Holland, weiße und blaue Herzogin u. s. w. empfohlen.

Ein gutes Verzeichniß der bekannteren Sorten giebt Nobis II. 211 mit Rücksicht auf Standort und Boden (ob zuverlässig?) — sowie Verwendung als Speise-, Futter- und Brennereikartoffel; ferner Löbe, „Culturpflanzen"; Metz in seinen Berichten.

Herausgeber hält dergleichen Berichte noch nicht für zuverlässig, weil die Kartoffel noch nicht genugsam erforscht ist und kann nur zur Selbstprüfung rathen [3]).

2) Clima.

Die Frühkartoffel reift in 70—90, die Spätkartoffel in 180 Tagen vollständig aus; die Kartoffel geht im Allgemeinen bis zum 70 ° n. Br., doch sagen ihr vornehmlich warmes, trocknes Clima zu. In Deutschland geht sie bis zu 4500′ Höhe. In ihrer eigentlichen Heimath, Peru, hat sie warmes und trocknes Clima.

3) Boden.

Block I. 127, Schweitzer. Die Kartoffel gedeiht bei richtiger Cultur auf jedem Boden, doch sagt ihr vornehmlich ein nicht zu bindender Lehmboden mit durchlassendem Untergrund zu. Schmackhafte Speisekartoffeln verlangen mehr san-

---

Patzig 165 empfiehlt, die Kartoffeln zur Prüfung auf den Gehalt an Stärke in der Mitte zu durchschneiden und die Flächen aneinander zu reiben; die gute Kartoffel werde sogleich weiße Stärke gehen lassen, welche bei anhaltendem Reiben wieder trocken wird, während die schlechte dagegen nur eine Feuchtigkeit giebt, welche mehr Wasser ist.

Herausgeber hat bei seinen Versuchen den berechneten Stärkegehalt pro Morgen im Minimum zu 2010 Pfd., im Maximum zu 9811 Pfd. gefunden. Am ertragreichsten waren in mehreren Jahrgängen und auf verschiedenem Boden die folgenden Sorten: Beste Speisekartoffel aus Xanten, hellfleischige Zwiebel-, beste Speise-, rothe Holzheimer-, Schmidt Jacobs-, gelbe Holzheimer, späte blaue englische, rothe Horn-, gelbe Bisquit-, rothe Zwiebel-Kartoffel aus dem Erzgebirge, große Füllhorn, späte rothe mit rothen Keimen, rothe fürstliche, Apfelkartoffel. Alle Sorten werden zur Saat- und Erntezeit auf Gewicht und Stärkegehalt bestimmt. Zur Brennerei sollten Kartoffeln unter 22 % Stärke gar nicht verwendet werden.

3) Man unterscheidet:

I. Frühkartoffeln, mit kurzen Seitentrieben;
 1) lange Form: a) Augen tief, b) Augen flach: Hornkartoffel; α) mit rundem, β) mit plattem Querschnitt;
 2) halblange Form: a) Augen tief; α) mit rundem, β) mit plattem Querschnitt; b) Augen flach; α) mit rundem, β) mit plattem Querschnitt;
 3) runde Form: a) Augen tief; α) mit rundem, β) mit plattem Querschnitt; b) Augen flach mit plattem Querschnitt.

II. Mittelfrühe, zweimal tragende mit frühen und späten Knollen, kurzen und langen Seitentrieben:
 1) halblange Form;
 2) runde Form: a) Augen tief; b) Augen flach.

III. Spätkartoffeln mit vorherrschend langen Seitentrieben:
 1) lange Form: a) Augen sehr tiefliegend, zahlreich, Querschnitt rund: Tannzapfen; b) Augen tiefliegend, weniger zahlreich, Querschnitt platt: Nudelkartoffel; c) Augen flach; α) Querschnitt rund, β) Querschnitt platt: Hornkartoffel.
 2) halblange Form: a) Augen tief; α) Querschnitt rund; β) Querschnitt platt; b) Augen flach; α) Querschnitt rund; β) Querschnitt platt;
 3) runde Form: a) Augen tief; α) Querschnitt rund; β) Querschnitt platt; b) Augen flach; Querschnitt platt.

digen Boden und Stellung in die zweite Tracht. — Gleicher Ansicht sind v. Pabst II. 120 und Gr. v. Keller (Kleemann, Anleit. 113).

Koppe II. 307 hält zwar auch jeden Boden für geeignet, doch aber Cl. IV, V u. VI für den besten Kartoffelboden; auf nassem Thon räth er den Anbau nicht; am sichersten ist der sandhaltige Boden.

Schmalz IV. 223 verlangt eine lockere poröse Ackerkrume, so daß die atmosphärische Luft leicht eindringen kann.

Rothe 201 hält die in zweiter Tracht nach gedüngtem Wintergetreide gebauten Kartoffeln für die mehlreichsten.

Nach neueren Erfahrungen hinsichtlich der, je nach Jahrgang oft so verheerend auftretenden Krankheit der Kartoffeln muß der Anbau dieser wichtigen Frucht ganz entschieden auf allen bündigen, kalten, nassen Grundstücken widerrathen werden; auf Dünensand wachsen die besten Kartoffeln. Warmer, leichter, sandhaltiger Grund in guter Kraft ist der beste Kartoffelboden. D. H.

4) Analyse.

Birnbaum III. 266. Eine mittlere Kartoffelernte entzieht pro Morgen: 117 Pfd. Aschenbestandtheile, als: 58,0 Pfd. Kali, 6,6 Natron, 6,0 Bittererde, 7,1 Kalk, 19,5 Phosphorsäure, 15,0 Schwefelsäure, 4,9 Kieselerde.

5) Standort.

Block. Der Ertrag hängt hauptsächlich bei den Kartoffeln von der düngenden Kraft ab, welche sie im Boden finden. In Schlesien werden sie in der Region der Dreifelderwirthschaft häufig ins Sommerfeld gebracht und auf Mist gebaut, worauf dann Erbsen im Brachfeld folgen, die dann meist höheren Ertrag, als auf frischem Dünger geben, im dritten Jahre der Düngung nach Erbsen folgt Roggen, welcher hier gewöhnlich höheren Ertrag giebt, als unmittelbar nach gedüngten Erbsen. Thaer IV. 210 und Rothe 301 reden dieser Fruchtfolge sehr das Wort. Koppe und Nobis sind jedoch dagegen und auch Schweitzer hält einen Acker, welcher gut bestandene und gedüngte Kartoffeln getragen hat, für zu kostbar für die Erbsen.

Auf geruhtem Land oder Neubruch geben die Kartoffeln den höchsten Ertrag. Wo es angeht, giebt man nach Kartoffeln Winterfrucht. Neuerdings, wo man Kartoffeln nicht mehr in frischer Düngung bauen darf, hat sich der Kartoffelbau nach Klee sehr bewährt. In der Gegend von Gießen werden auf diese Art die besten und mehlreichsten Kartoffeln gewonnen und die höchsten Erträge erzielt. — D. H. —

6) Düngung.

Bisher war es allgemein üblich, zu Kartoffeln sehr stark mit Mist zu düngen, wovon man aber jetzt abgekommen ist. Düngung mit Composterde, Torferde, vor Allem mit Gyps, Asche und Knochenmehl ist die beste.

Die Düngung hat einen sehr wesentlichen Einfluß auf die Entwicklung der Krankheit, indem organischer Dünger, die Blattentwicklung begünstigend, größeres Entwicklungsfeld für den verderblichen Pilz schafft und dessen Wachsthum auch insofern begünstigt, als die größere Blättermasse die Verdunstung hindert. Mittheilung von Düngerversuchen haben jedoch gerade für die Kartoffel am wenigsten Bedeutung, weil jede Düngung auf anderem Boden andere Resultate giebt. Die Analyse giebt Aufschluß über die Substanzen, welche die Kartoffel vorzugsweise braucht — Knochenmehl verlängert die Vegetation, wie mineralischer Dünger überhaupt. — D. H. —

7) Bestellung.

Die Art und Weise der Bestellung des Kartoffelbaues ist sehr verschieden, je nachdem zu derselben mit Mist gedüngt wird oder nicht, im ersteren Fall, je nachdem man den Mist geben will. Aeltere Vorschriften gehen fast durchweg von der Mistdüngung als nothwendig zum gedeihlichen Kartoffelbau aus und die Frage war nur die, ob man zweckmäßig handle hinsichtlich der Düngerconsumtion und Erzeugung vor derselben so viel zu einer Frucht zu verwenden, welche zur Erzeugung nichts beitrage, indem sie (nach früherer Anschauung) keinen Dünger, — kein zu Mist geeignetes Material —, oder doch nur wenig wieder gab und man der Ansicht huldigte, als erschöpfe Kartoffelbau weniger, wenn er unmittelbar, als einige Zeit nach dem Dünger folge.

Koppe II. 307, **Block** I. 130, **Schweitzer** II. 33, **Gr. v. Keller** (**Kleemann, Anleit.** 115), **Schmalz** I. 142, **Schlipf** 147, **Gerike** II. 168, **v. Schwerz** II. 583, **Veit, Handb.** II. 123 u. A. wollen den Mist im Herbste oder doch vor dem Legen gegeben und untergepflügt haben, sei es, weil sie dieses Verfahren den Kartoffeln, des Geschmacks und Ertrags halber, für zuträglicher halten oder wegen der Rücksichten auf die Zeit und Gelegenheit zur Ausfuhr, sowie die Beschaffenheit des Bodens — Lockerheit — Bindung u. s. w. —

Thaer IV. 211—215 aber, **Burger** II. 146, **Kreyßig, Handbuch** I. 148, **v. Pabst** II. 122, **Rothe** 201, **Schulz** 19 u. A. halten die unmittelbare Düngung zur Saat theils für unschädlich, theils selbst geradezu für nothwendig.

Im Besonderen schreiben hierüber vor:

Thaer: Unmittelbares Düngen liebt die Kartoffel zumal auf schwerem Boden, der Mist kann frühzeitig aufgefahren und gebreitet, muß aber erst im Frühjahr gestreut werden.

Gerike, Schmalz, Schlipf sind für Unterpflügen im Herbste, im Frühjahr nur zum Nothfall; auf *schwerem* Boden aber hält **Schmalz** das Einbringen von *langem* Mist zugleich mit den Kartoffeln für sehr wirksam wegen der Lockerung des Bodens.

Burger legt die Kartoffeln in die Saatfurche und deckt mit dem gebreiteten Dünger und Erde; vor der Saat ist Unterpflügen von Mist nur auf schwerem Boden nützlich.

v. Schwerz ist, des besseren Geschmacks der Kartoffeln wegen, für Herbstdüngung; für das beste Verfahren hält er es aber, die Hälfte vor, die Hälfte nach dem Winter aufzubringen, zumal auf erschöpftem Boden. Auch das ausgebreitet Liegenlassen des Mistes im Winter empfiehlt er als gut. Er erwähnt auch des Einlegens des Mistes mit dem Legen in die Furche und der Methode, bei Anwendung der Spatencultur nur die Gruben mit Mist zu befruchten, welcher in feuchtem Boden besser unter, in trocknem Boden über die Kartoffeln gelegt wird. Man braucht weniger Mist; berücksichtigt man aber die Nachfrüchte, so ist gleichmäßiges Düngen der ganzen Krume jedenfalls besser. Auf dürrem, hitzigem, austrocknendem Boden ist das Einlegen in die Gruben vorzuziehen, da Mehr, als die Kartoffel nothwendig hat, hier Verschwendung ist.

Brieger legt die Kartoffeln noch in den frischen Mist und diesen selbst über die Kartoffel.

v. Pabst empfiehlt zwar das Aufbringen im Winter, pflügt aber erst mit der Saatfurche oder beim Legen unter.

Rothe fährt auf schwerem Boden den strohigen Mist erst vor der Saat auf und streut ihn in die Saatfurche, auf leichtem Boden wendet er zersetzten Mist an.

Schulz nimmt ganz frischen Mist und giebt ihn unmittelbar vor der Saat, die Kartoffel legt er auf den Mist und bedeckt durch Spalten der Kämme.

Haumann walzt bei der Frühjahrsdüngung und eggt den Acker erst unmittelbar vor der folgenden Furche klar — der Mist setzt sich und wird beim Eggen nicht herausgezogen.

Veit glaubt, daß, wenn der Mist ausgebreitet einige Zeit liegen bleibt, oder wenn er untergepflügt und nicht in die Saatfurche eingeeggt wird, während der späteren Bearbeitung zu viel verloren gehe von seiner Kraft.

Er spaltet das Feld vor Winter in schmale Beete, giebt den Mist im Winter, auch kurz vor der Saat, recht ihn in die Furchen, oder breitet ihn darin aus, legt die Kartoffeln später darauf oder umgekehrt und deckt durch Spalten der Kämme. Die Arbeit werde so wesentlich erleichtert, auf geeignete Perioden vertheilt und könne zum Legen der günstigste Zeitpunct mit voller Kraft genutzt werden. (**Block** ist dagegen, wegen der Nachfrucht und hinsichtlich des Ertrags der Kartoffeln — er will im Herbst untergepflügt haben.)

Auch er ist für das Bedüngen der bloßen Gruben, wegen der Ersparniß und schreibt vor: Im Frühjahr spaltet man den Acker in schmale Beete, eggt diese vor der Saat ab, läßt dann drei Arbeiter sich so folgen, daß der erste mit der Handhacke eine Oeffnung oder Grube macht, der zweite die Saatkartoffel einlegt, der dritte eine Hand voll Stalldünger oder Compost darauf legt und der erste den Dünger mit der Erde wieder bedeckt. Er warnt gegen tiefes Legen, da die Kartoffel der Wärme und Durchdringung der Luft in der Krume bedarf — höchstens 4 ″.

Besser legt man den Mist über, als unter die Kartoffel; die jungen Knollen setzen sich theils in horizontaler Lage um die Mutterknolle, theils über dieser aufwärts wachsend an, die Saatkartoffeln wachsen unter dem Dünger durch und setzen weit reichlicher an, als wenn sie auf den Dünger gelegt werden, der ihnen dann nur zum Theil zu gute kommt. Auf schwerem Boden giebt er langen, auf leichtem und trocknem schon zersetzten Mist.

Schweizer düngt im Herbst, selten im Frühjahr, wo er ihn mit dem Ruhrhaken unterbringt oder mit den Kartoffeln unterpflügt; er giebt wenigstens 10 Fuder.

Gr. v. **Keller** düngt im Herbst, bei Düngermangel räth er, den Mist mit den Kartoffeln und zwar **über** dieselben zu bringen und nie lange ihn gebreitet liegen zu lassen.

Block düngt vorzugsweise im Herbste mit wenigstens 10 Fuder; das Ausgebreitetlassen über Winter verwirft er nicht gerade, wohl aber für gewöhnlich die Frühjahrsdüngung.

Koppe will mageren Boden zu Kartoffeln nochmals mit dem Dünger bearbeitet haben und pflügt deshalb im Herbst unter, auf kräftigem Boden aber auch mit dem Legen. Er ist nicht gegen das Liegen des Mistes über Winter. Er will stark wie zu allen Hackfrüchten gedüngt haben.

v. **Pabst** ist wegen der leichteren Erkrankung für die Stellung der Kartoffel in die zweite Tracht, bei frischer Düngung für Unterbringen im Herbste, auf armem Boden immer für Düngung mit Mist.

Hlubeck, je nach Boden für oder gegen Anwendung von Mist, schreibt die leichtere Ausartung in Bezug auf Form, Größe und innere Beschaffenheit vorzugsweise der Mistdüngung zu.

Geyer rechnet den Kartoffeln in der Kornstoppel, in zweiter Tracht oder in späterer Folge mit Hülfe einer Düngung von Asche, Kalk oder Compost nicht minder lohnenden Ertrag, wie nach Mist zu.

Borchers will vorzugsweise die Kartoffel in zweiter Tracht bauen; giebt man Mist, so ist Rindviehmist am besten, Schaf- und Pferdemist oder Seifensiederasche aber nur auf kaltem schwerem Boden zulässig.

Gumprecht stellt die Kartoffel in die zweite Tracht, aber mit Hülfe von Compost und bearbeitet dann das Land im Herbst möglichst sorgsam und tief.

Sprengel II. 192 rechnet in zweiter Tracht $\frac{1}{3}$ weniger Ertrag als nach frischer Düngung mit Mist und befürwortet diese auch wegen des Wohlgeschmacks und des Stärkegehalts. Sie befördert das Wachsthum des Krauts und damit das der Kartoffeln, da diese nur eine abgeänderte Form der Stengel über der Erde sind; der dichte Schatten hält das Land auch reiner und mürber. — (Diese Ansicht ist unrichtig. — D. H.)

v. Plotho will nur auf sehr reichem lockerem Boden nicht mit frischer Düngung, immer aber nicht zu stark gedüngt haben, weil man dadurch zu üppiges Kraut und zu wässerige Knollen erhält; die in halber Düngung gebauten Kartoffeln sind wohlschmeckender und stärkemehlhaltiger. Auf nassem schwerem Boden darf die Kartoffel nie in zweiter Tracht stehen.

Patzig will, mit Rücksicht auf den Strohertrag, immer nur einen Theil der Kartoffeln mit, einen Theil aber ohne Mist bestellt haben; bei alter Bodenkraft und guter Cultur gäbe die Kartoffel oft ohne Dünger mehr, wie mit Mist — Kalken hilft alsdann sehr. Auf leichtem Boden bringt er den Mist zur Saat erst unter.

In der Neuzeit macht sich mehr und mehr das Bestreben geltend, wie schon erwähnt, nicht mehr mit Mist die Kartoffeln zu düngen. Allerdings ist die Kartoffel, wie jede Hackfrucht, eine gute Vorfrucht für Getreide und wird als solche nicht leicht entbehrt. Die Stellung in die zweite Tracht giebt niemals die Vortheile für die Nachfrüchte und die ganze Fruchtfolge, wie die in erster Linie und muß deshalb der Kartoffel eine ganz andere Stelle eingeräumt werden, wenn, wie geboten, Mistdüngung auszuschließen ist. Indem nun überhaupt die Stellung der Futterfelder in kräftiges Land zur Regel wird, findet die Kartoffel nach dem Klee die nach jeder Hinsicht gedeihlichste Stellung und hier sowohl für sich Nahrung genug, als auch die folgende Frucht einen gedeihlichen Standort, zumal wenn zur Kartoffel mit Asche, Gyps und Knochenmehl gedüngt wird. Für schweren Boden eignet sich das Einlegen der Kartoffeln in Gruben auf Sand als sehr vorzügliche Bestellung, welche in den meisten Fällen die Kosten reichlich lohnen wird, da ihre Lockerheit vor Allem nothwendig ist; besser aber wird sie auf solchem Boden überhaupt nicht gebaut. Auf sehr armem Sandboden bei Schwetzingen in Baden wird die Kartoffel ebenfalls mit der Hacke untergebracht oder mit dem Spaten und in jede Grube eine Handvoll Torferde gegeben. Die Düngung mit Asche, Gyps und Knochenmehl empfiehlt sich auch in trocknen Jahren. — D. H. —

Block giebt 3 Furchen, alle tiefer wie zu Getreide; im Herbst wird gefelgt, dann im Frühjahr geeggt, dann folgt die Stürzfurche — wird wieder geeggt, und dann mit dem Kartoffelpflug oder doppeltem Streichbrettpflug zur Saat gut aufgearbeitet, worunter das später folgende Zuruhren der Kartoffel inbegriffen ist. Wo möglich giebt er im Herbste zwei Furchen (desgl. **v. Pabst**, wodurch aber freilich die Stoppelhut verloren geht).

v. Pabst, Kartoffelb. 14 pflügt 7—8″ tief, stürzt die Stoppel flach, giebt die zweite Furche vor Winter 5″ tief, läßt dann hinter dem Pflug den Untergrundspflug folgen und die Furche noch 4″ tief aufwühlen.

v. Plotho ist ebenfalls für tiefes Pflügen und nimmt die Furchenbreite 2—2½′.

Schweitzer hält unter Umständen, I. 146. 283, das Ruhren nicht für nothwendig und giebt nur 2 Furchen; Jahrbuch I. 104 aber stellt er doch dreimaliges Pflügen als Regel auf wegen der Durcharbeitung mit dem Miste, auch bei der Frühjahrsdüngung, selbst wenn die Kartoffel dadurch etwas spät gelegt werden müsse, was besser, als nur zweimaliges Ackern sei. Die Entfernung der Reihen muß sich nach den späteren Arbeiten richten, da alle diese mit Pferdeinstrumenten zu geschehen haben. 2 Fuß Raum braucht das Pferd (mit dem Manne rechnet v. Lüdersdorf 2′, selbst nur 20″ — ohne Rücksicht auf den Führer 18″ oder 1,5′). 14 Tage nach dem Legen werden die Kämme, worin die Kartoffeln sich befinden, leicht und flach abgeeggt, wodurch die Kämme wie abgerundet erscheinen, dann, wenn sie 3″ über der Erde stehen, zum erstenmal behäufelt, wobei aber nicht zu viel Erde an die Pflanzen kommen darf. Nach 14 Tagen wird dies wiederholt, dreimaliges Behäufeln ist selten nothwendig. Das erste Eggen darf aber nie zu früh, und muß immer scharf geschehen und in verschiedenen Richtungen, um damit das Land zugleich zu lockern (v. Pabst, Burger). Auch Koppe will erst dann geeggt haben, wenn die Kartoffeln anfangen hervorzubrechen, damit sie das Uebergewicht über das Unkraut behalten, und Gumprecht eggt zum erstenmal mit dem Beginn des Blätteraustriebs, dann später nochmals quer, worauf mehrmals gehäufelt wird, welches mit dem Beginn der Blüthe aufhören muß; späteres Durcharbeiten verwirft er.

Sprengel legt ebenfalls großes Gewicht auf gutes Eggen und wiederholt dasselbe mehrmals; er lockert, wenn sie einige Zoll hoch sind und häufelt bei 8 bis 12″ Höhe; auch Koppe ist für mehrmaliges Behäufeln, besonders, wenn es auch quer herüber geschehen kann.

Schulz häufelt nur einmal bei 6″ Höhe, da besonders in trocknen Jahren mehrfaches Behäufeln nachtheilig ist (nach Rothe auch in nassen Jahren).

Veit will nicht zu früh geeggt haben, nicht vor Anfang des Blätteraustriebs; nach demselben schaufelt und dann eggt man nochmals quer; das Behäufeln, auf welches er viel Gewicht legt, geschieht erst flach, dann beim Ausbruch der Blüthe zum zweitenmal und zwar tief; auf bündigem Boden muß es öfter geschehen.

Burger häufelt zweimal und legt sehr großes Gewicht darauf, Schweitzer aber mehr auf eine lockere Krume als auf hohes Behäufeln, welches er sogar unter Umständen für nachtheilig hält, ohne vorgängiges Lockern für ohne Nutzen. Hlubeck häufelt zweimal und will nach jedem, durch Regen entstandenen Krustiren gelockert haben.

v. Pabst giebt zweimal die Pferdehacke und zweimal den Häufelpflug.

Nobis II. 218 eggt beim Hervorbrechen, schaufelt bei 3—4″ Höhe und häufelt 2—3mal.

Gr. v. Keller: Man eggt dann, wenn das Unkraut am leichtesten zu vertilgen ist, nämlich wenn es noch nicht mehr als 2 Blätter hat, wodurch man zugleich 2—3″ lockert; später eggt man in die Quere; dann lockert man bald darauf zwischen den Reihen, dann, bei 5—6″ Höhe häufelt man, zieht hinterher mit dem Handrechen die Erde überall und ordentlich in die Pflanzenreihen und räumt die etwa verschütteten Stöcke auf. Später folgt die Furchenegge und wieder der Handrechen, endlich nochmals der Häufelpflug und schließlich wird noch mit der Hand das wieder vorbrechende Unkraut ausgezogen, was auch Andere vorschreiben. Die Furchen oder Kämme sollen wo möglich in der Richtung von Mittag gegen Mitternacht zu liegen.

Geyer giebt ähnliche Vorschriften, hält aber im Allgemeinen einmaliges Häufeln für besser, als zweimaliges, wenn nicht der Acker schlecht in Cultur steht. Gleicher Ansicht ist Rittergutsbesitzer Schneider, weil die Kartoffel ihre Wurzelspitzen breit umher laufen lasse und diese durch zu vieles Arbeiten verletzt werden.

Rothe betont die Zubereitung des Ackers als die Hauptsache und will lieber mit dem Legen gewartet haben, wenn es nicht genugsam geschehen konnte und noch eine Furche gegeben. Die Bearbeitung der Kartoffel fängt an mit dem Hervorbrechen durch Eggen; wo die grünen Blätter da sind, folgt der Kartoffelhaken, womit die Pflanzen verdeckt werden, was ihnen in dieser Periode nicht schadet. — Er wiederholt das Arbeiten mit dem Ruhrhaken zwei- bis dreimal.

André, Oecon. Neuigk. 1835 Nr. 89 häufelt viermal wenigstens; je öfter es geschähe, um so größer sei der Ertrag, wogegen Andere das Vertrocknen betonen und nur einmal, jedenfalls aber nach der Knollenbildung gar nicht mehr behäufelt haben wollen.

Patzig häufelt 3—4mal und hält auch in trocknen Jahren dafür, daß jedes Behäufeln den Ertrag steigere.

In Frankreich stellte man kürzlich die Behauptung auf, daß es am besten sei, die Kartoffeln gar nicht zu behacken und zu behäufeln, weil sie dann weit reichlicher trügen; auch in Deutschland sind Viele der Ansicht, daß starkes Behäufeln das Wachsthum der Stengel begünstige, den Ertrag der Knolle aber nicht vermehre, sowie die Knollenbildung, welche erst nach vollendetem Krautwuchs erfolge — (was nicht richtig ist. — D. H.) verschiebe. Englische Landwirthe wollen gleiche Erfahrungen gemacht und die Kartoffel, um auch das zu tiefe Liegen zu vermeiden, zugleich 7—8" tief gelegt haben.

Geyer, v. Pabst, Schweitzer (Jahrbuch I. 116) sind dagegen durchaus für das Behäufeln, welches nur auf trocknem, lockerem Sandboden unterlassen werden dürfe und ohne welches man bis 16 % Rückschlag erhalte. Auch Thaer jun. und v. Plotho nehmen bedeutenden Rückschlag an, und Borchers hält selbst auf lockerem Sandboden das Behäufeln für durchaus nothwendig.

In den Niederlanden und Belgien werden die Kartoffeln häufig bloß mehrmals behackt, nicht behäufelt, wie auch anderwärts auf reichem Boden.

Für das Behäufeln führt man auch den Vortheil besserer Förderung der Erntearbeiten an; die Büsche werden herausgezogen, die Kartoffeln aufgelesen und weggeschafft und dann erst die noch zurückgebliebenen mit dem Pfluge ausgepflügt, was nun, ungehindert von dem Kraute, viel schneller geht.

8) Krankheiten und Pflege.

Früher unterschied man eine besondere Krankheit der Blätter und eine solche der Knollen, welche letztere wiederum als Trocken- und Naßfäule oder Stockfäule unterschieden wurde; beide Arten von Erkrankung sollten nichts als die Aehnlichkeit der Erscheinungen mit einander gemein haben, zwischen Blatt- und Knollenkrankheit kein Zusammenhang bestehen. Gegenwärtig kennt man, außer einzelnen bestimmten Krankheitserscheinungen anderer Art, nur eine Art der Erkrankung der Kartoffel, welche aber je nach Jahrgang und Witterung dem unbewaffneten Auge bald als bloße Krankheit der Blätter, bald auch als solche der Knollen, entweder als Trocken- oder im gefährlichsten Charakter als Naßfäule erscheint, immer aber eine und dieselbe Art der Erkrankung ist. Sie wird veranlaßt durch einen Pilz — Peronospora infestans. — Schon Hr. v. Beckedorf, Annalen XV. 281—297, schrieb die Krankheit des Kartoffelkrautes

einem Pilz zu und glaubte, daß sie mit der der Knollen in unverkennbarem Causalnexus stehe. Sprengel war gleicher Ansicht, welche später selbst die meisten Physiologen noch bestritten. Auch noch Schacht betrachtete den später unbestreitbar nachgewiesenen Pilz, nicht als Ursache, sondern als Folge der Krankheit und glaubte, daß er sich von den Fäulnißproducten der Kartoffelblätter nähre, jedenfalls aber mit der Krankheit der Knollen nichts zu thun habe, welche Ansicht er erst später nach und nach vollständig aufgab.

Die Ursache der Kartoffelkrankheit oder das Vorhandensein des Kartoffelpilzes, sein Leben und Verlauf ist jetzt so unbezweifelbar nachgewiesen, daß hier nur in Kürze auf die betr. Arbeiten verwiesen werden muß. Diese Arbeiten sind von Speerschneider (Botanische Zeitung 1857 S. 121), Hoffmann (Bot. Zeitung 36. 1860, „Pflanzenclimatologie" a. versch. O., Ber. d. oberh. Ges. f. N. u. H. 1859 S. 68, 1857 S. 17) und de Bary („Kartoffelkrankheit") — vergl. Kühn S. 193 ff. — verfaßt.

Speerschneider (und Hoffmann nach ihm) erzeugten durch Infestiren mit kranken Blättern die Knollenkrankheit künstlich und hielten sie — unter gleichen Bedingungen — durch sorgsamen Ausschluß der Blätter von der Knolle fern. Der Pilz gelangt nach ihrer Ansicht von dem Blatte in den Boden und von da in die Knolle, welchen Verlauf man künstlich nachmachen, reguliren und unterbrechen kann.

Nur das Vorkommen auf den Blättern selbst war Anfangs noch nicht genugsam erwiesen, indem man ein Befallen der Blätter annahm. Erst de Bary hat unzweifelhaft erwiesen, daß der Pilz in der Knolle überwintert, welche seine eigentliche Heimath ist und von da seine Wanderung durch die Pflanze antritt, bis er an den Blättern — oder früher an verletzten Seitentrieben — zum Vorschein kommt und, einmal in Berührung mit der Luft, außerordentlich rasch sich verbreiten kann. Bei, ihm zusagender Witterung kann er in wenig Tagen ganze Felder überziehen, da eine einzige Quadratlinie der Blattfläche viele Tausend Keime — Pilzsporen — enthält. Von dem Blatte gelangen die reifen Pilzsporen in den Boden, bewegen sich nach der Knolle zu und, wieder in die Knolle zu kommen strebend, überwintern sie daselbst, wo sie entweder unthätig bleiben (wenn die Witterung trocken bleibt) oder ihr Zerstörungswerk nun erst recht beginnen (wenn Nässe ihr Wachsthum begünstigt), sei es schon auf dem Felde selbst oder erst in den Kellern und Miethen, immer aber nur bei Berührung mit Luft (verletzte Knollen) oder bei Nässe und Wärme.

Dies ist der unzweifelhafte Verlauf der Krankheit, welche deshalb so mannigfach wechselnde Erscheinungen bietet, weil die Witterung den wesentlichsten Einfluß auf die Entwicklung des Pilzes hat. Bei vorherrschender Trockenheit wird die äußerlich erkennbare Krankheitserscheinung — das Braunwerden der Blätter (die charakteristischen violett braun gefleckten Stellen mit weißem Rande) — nur unbedeutend sich zeigen und von den Meisten nicht beachtet; bleibt das Wetter trocken, hell und voll Sonnenschein, so stirbt der Pilz aus Mangel an Nahrung entweder noch auf dem Blatt oder doch sicher in dem Boden ab; findet er aber die Bedingungen seines Wachsthums — Nässe, Nebel mit Wärme, also feuchtwarme schwüle Witterung bei fehlendem Sonnenschein —, so entwickelt er sich und zwar um so rascher und üppiger, je mehr die Witterung ihn begünstigt, weiter und wird bald als reifer Same, — Pilzspore —, auf den Boden kommen; das Kraut stirbt dann völlig ab und Jedermann erkennt die Krankheit als solche.

Aendert sich nun das Wetter, nach den regnerischen oder nebligen Tagen

welche seine Entwicklung begünstigt haben, tritt helles Wetter ein, so wird seiner Weiterentwicklung Einhalt gethan, der Boden trocknet bald ab, — bei schwacher Belaubung schneller als bei starker —, der Pilz findet seine Nahrung nicht mehr, kommt in nur wenige Knollen und diese werden, weil er hier unthätig bleibt, anscheinend alle vollkommen gesund aussehen. Dieses nicht selten vorkommende Verhalten gab eben Veranlassung zur Annahme, als seien Blatt- und Knollenkrankheit zweierlei Arten von Krankheiten.

Findet aber gegentheilig jenes dem Pilze günstige Wetter andauernd statt oder folgt doch nicht sofort helles Wetter, bleiben also die dem Pilze günstigen Lebensbedingungen bestehen, so gelangt er durch den Boden in die Knolle und verbreitet sich in derselben auf Kosten der Knollensubstanz, die Zellen zerstörend und durchbrechend, wobei wieder zwei Fälle denkbar sind.

Einmal der, daß die ihm günstigen Bedingungen fortdauern, in welchem Falle er bis zur völligen Zerstörung der Knolle in derselben sich entwickelt — Naßfäule — oder in der Art, daß, wenn er in die Knolle gelangt, oder auf dem Wege dahin ist, das Wetter sich ändert, hell und trocken wird und er nun die Knolle entweder nur bis zur Trockenfäule zerstören kann oder nur erreicht, um unthätig vorläufig in derselben zu bleiben.

Je nachdem dann an dem Aufbewahrungsort der Knollen die dem Pilze günstigen Entwicklungsbedingungen vorhanden sind oder nicht (Wärme, Nässe) — findet die Zerstörung weiter statt, — Nachfaulen in den Knollen. — In der Knolle bleibt er nur unthätig, so lange er von der Luft abgeschlossen ist und nicht von Wärme und Feuchtigkeit unmittelbar berührt wird; auf jeder Schnittfläche, an jeder verletzten Stelle, überall wo die äußere Schale fehlt, wird die Unthätigkeit des Pilzes aufgehoben, er wächst weiter, treibt neue Sporen und die Ansteckung wird sich verbreiten. Findet er über Winter keine Nahrung, so bleibt er bis zum Frühjahr in Unthätigkeit und entwickelt sich dann mit den Keimen in dem Stengel, bis er an den weicheren Blatttheilen eine Stelle zum Austreiben und zur, nun rasch stattfindenden, Bildung von Fruchtästen gefunden hat. Wird aber vorher schon irgend ein Stengel oder Seitentrieb zerstört, abgeschnitten oder abgehackt, so kann er schon vorher austreiben und braucht nicht bis zum Durchgang in die Blätter zu warten.

Dies ist der Verlauf der Krankheit, dies sind die Gründe, welche die so mannigfachen und so wechselnden Erscheinungen veranlassen, die Gründe besonders, warum in einzelnen Jahren die Krankheit so verheerend wirkt, in anderen erst im Keller das Nachfaulen gefährlich wird, wieder in anderen die Knolle auch hier völlig gesund bleibt und auch wohl warum oft die Krankheit auf benachbarten Grundstücken, selbst einem und demselben Felde die widersprechendsten Erscheinungen hervorruft, hier sich findet, dort nicht, hier heftig, dort schwach auftritt.

Die Verbreitung der Krankheit auf dem Felde wird natürlich immer in der herrschenden Windrichtung geschehen und nur bei wechselndem Winde überall gleichmäßig erfolgen; der Wind nimmt die Pilzsporen mit und führt sie auch anderen Feldern zu. Die gegen die Erkrankung anzuwendenden Mittel sind nun, soweit solche bis jetzt angegeben werden können, die folgenden:

Ein eigentliches Vertilgungsmittel des Pilzes ist nicht bekannt, das beste Schutzmittel aber ist: das Abschneiden des Laubes vom Moment an, wo der Pilz auf dem Blatte ausbricht. Scheint die Witterung für den Pilz günstig zu bleiben, so sollte alle disponible Kraft nur zu dieser Arbeit verwendet werden; alles Laub muß aber natürlich sofort von dem Acker entfernt werden, eingegraben, auf den Mist gefahren, — gefüttert vielleicht, —

am besten verbrannt; bleibt es liegen, so bleibt auch der Pilz mit liegen und die Erkrankung erfolgt um so leichter. Dieses Mittel ist schon vielfach empfohlen, wegen der meist unrichtigen Ausführung aber immer wieder verworfen worden. Schon Thaer, Engl. Landw. I. 330 erwähnt desselben und auch Payen hat es vielfach empfohlen. Andere wollten durch das Abpflücken der Blüthen günstige Wirkungen verspürt haben, zumal noch die Ansicht dazu kam, daß die Bildung der Knollen vergrößert würde, wenn die Pflanze keinen Samen anzusetzen brauche.

Gegen das Abschneiden wird geltend gemacht: die Unausführbarkeit, der Kosten und Arbeitskräfte wegen, und der Nachtheil für den Ertrag. Was das Erste betrifft, so sind allerdings die Kosten nicht klein, da man das Kraut sehr sorgsam ablesen muß, aber die Größe der Kosten kann doch nur dann eine nicht aufzubringende genannt werden, wenn der Erfolg nicht lohnend ist. Nicht selten ist durch die Krankheit der Ertrag um $\frac{1}{5}$, selbst $\frac{1}{2}$ und $\frac{3}{4}$ gegen gute Mittelernte gesunken; je nach dem Werthe dieses einen Drittheils (oder Fünftheils u. s. w.) entscheidet es sich, ob die Kosten lohnen oder nicht. Arbeitsersparniß ist hier gleichbedeutend mit geringerem Ertrag. Allerdings, — die Witterung könnte trotz des Erscheinens des Pilzes wieder günstig werden, die Gefahr sich verlaufen und dann wären die Kosten unnöthig angewendet worden! Man achte also auf die Witterung, besser aber thue man das Rechte auf gut Glück — wie in der Landwirthschaft oft geschehen muß. — Könnten alle Landwirthe in der Erntezeit in ihre Knollen sehen, könnten sie die Pilze verfolgen und beobachten, — sie würden mit Feuer gegen sie zu Felde ziehen. — Ob mit gleichem Erfolg der Auftrieb der Schafe, — bei noch grünem Laube —, an die Stelle des Abschneidens treten kann, stehe dahin; das auch schon vorgeschlagene Niederwalzen des Laubes bringt aber den Pilz erst recht in den Boden und ist also ganz zu verwerfen. Wohl aber mag nach dem Abschneiden und nach einigen Tagen der Abtrocknung der Boden gelockert und dadurch trockner gemacht werden, oder Kalk oder Gyps oder Asche aufgestreut, wodurch dem Pilze entgegengewirkt werden könnte.

Was aber die „Gefahr des Abschneidens" betrifft, so haben directe, genau angestellte Versuche nur zu Gunsten des Abschneidens gesprochen; rechtzeitig ausgeführt und richtig, hat sich stets nur gesundes Gut auf abgeschnittenen Stücken gefunden und der Ertrag war niemals wesentlich geringer, in der Regel aber viel bedeutender, als der auf den nicht abgeschnittenen Stücken, welche selbst beim günstigsten Wetter nicht frei von kranken Knollen blieben.

Genaue Versuche sollte jeder Landwirth selbst anstellen. Auch in Bezug auf Güte und Stärkegehalt schadet das Abschneiden nicht, natürlich, wenn es nicht zu frühzeitig geschehen muß. Bei Ernte am 10. October und Abschneiden im Juli hat Herausgeber noch gleich günstige Resultate gehabt; es zeigt sich aber die Krankheit nur selten so früh, sondern erst gegen Mitte August, so daß alsdann unbedenklich abgeschnitten werden kann.

Jedenfalls sollte immer das Saatgut auf diese Art gewonnen und vor Schaden bewahrt werden.

Nächst dem Abschneiden ist als ein Schutzmittel die Begünstigung der Verdunstung und Abtrocknung der Felder zu nennen und durch Vermeidung zu starken Blattwuchses, gute Lockerung des Bodens — Behäufeln u. dgl. — zu erreichen. Immer aber müssen diese Arbeiten möglichst ohne Verletzung der Triebe geschehen können und erklären sich daraus die widersprechendsten Urtheile über den Nutzen zu vielen Behäufelns, welche alle auf gleich richtigen Beobachtungen fußen können. Nur comparative Versuche können hier entscheiden. Sind die Pilze einmal auf dem

Boden, so kann kein weiteres Schutzmittel angewendet werden. Sind die Blätter abgeschnitten, so trocknet das Feld rascher ab, der Pilz wird sich demnach nicht so gut im Boden verbreiten, da er dazu der Nässe bedarf. Insofern er sich aber nun der Beobachtung entzieht, kann bis zur Ernte nichts mehr dagegen gethan werden, möge man abgeschnitten haben oder nicht.

Zur Erntezeit gilt es nun sorgsamstes Auslesen aller nur irgend schadhaften und erkrankten Knollen, dann deren Aufbewahrruug in kühlen Orten (Miethen), in Kellern fleißiges Nachlesen und noch ein Anderes.

Gyps und Asche sind Feuchtigkeitsverschlucker. Gyps und Asche halten die Luft und Wärme ab. Wo man Kartoffeln in Kellern aufhebt, sind sie, wenigstens das Saatgut und die zur langen Aufbewahrung bestimmten, in Gyps und Asche zu betten (auch loser Sand hilft), welche zu gleicher Zeit im Frühjahr den besten Dünger zu den Kartoffeln darstellen und in der als Dünger nothwendigen Quantität beigemischt werden könnten.

Im Frühjahr sind die Düngung und die Pflanzmethoden zu berücksichtigen. Organischer Dünger begünstigt die Krautbildung und hindert damit die Abdunstung, schafft auch außerdem mehr Blattorgane und weichere schwammigere Theile.

Hinsichtlich des Saatguts fragt es sich, ob ganze oder geschnittene Kartoffeln angewendet werden sollen. Das Durchschneiden und Abwelkenlassen — ein paar Wochen vor der Saat — mag vielleicht den Pilz im Inneren vertrocknen lassen, — oder bei nicht Abwelkenlassen dessen Entwicklung zu einer Zeit begünstigt werden, wo die folgende Witterung ihn gefährdet, worüber jedoch noch nichts Bestimmtes gesagt werden kann.

v. Liebig will neuerdings in dem beizugebenden Dünger das wirksamste Gegenmittel gefunden haben. — Herausgeber hat Gyps, Asche und Knochenmehl am wirksamsten gefunden und bei Knochenmehl allein die Beobachtung gemacht, daß die Vegetationszeit vergrößert wird und doch keine kranken Knollen sich zeigten, oder nur wenige, auf abgeschnittenen, wie auf nichtabgeschnittenen Stücken.

Die Legezeit hat insofern Einfluß, als frühreifende Kartoffeln vor dem Eintritt der Krankheit zur Reife kommen, weshalb Viele nur mehr Frühsorten bauen; deren längere Aufbewahrung ist dann schwieriger — mit Gyps und Asche aber nicht nachtheilig.

Die Tiefe des Legens ist insofern von Einfluß, als tiefliegende Kartoffeln möglicherweise von den nur schwachen Pilzsporen nicht erreicht werden können; englische Beobachtungen sprechen dafür. — Herausgeber fand aber durch tiefe Bedeckung und tiefes Legen den Ertrag zu sehr geschmälert und kann dieses Mittel nicht empfehlen, jedenfalls nur so, daß zur gewöhnlichen Tiefe gelegt und die tiefere Lage durch allmähliches Bedecken mit Erde erreicht wird; das darf aber nur gleichmäßig geschehen, weil sonst, bei hoher Wölbung, also schmalen Rücken, der Pilz an der Furchensohle oder seitlich leichter eindringen kann.

Die Setzweite ist insofern von Einfluß, als von ihr die Abdunstung des Feldes abhängt; je weiter, je leichter wird diese vor sich gehen können. Durch große Setzweite wird aber der Ertrag nicht minder geschmälert und scheint die Kartoffel bei enger Setzweite weit ergiebiger und mehlreicher auszufallen. Entscheidender Versuch hierüber fehlt noch.

Das Legen im Herbste, wodurch frühere Reife erzielt werden soll, ist ebenfalls empfohlen worden; auch hierüber fehlt noch entscheidender Versuch für unser Clima.

Die Wahl nur hartschaliger Sorten — Zwiebelkartoffeln — welche dem Eindringen des Pilzes größeren Widerstand entgegensetzen sollten, dürfte von einiger Bedeutung sein, immer aber kommt es auf die Zeit an, in welcher die Krankheit sich zeigt, weil der Zustand der Entwicklung der Knolle hier entscheidet. Je stärker diese schon ist, um so stärker die Schale, um so weniger leicht das Eindringen des Pilzes, vorausgesetzt, daß dieses nicht durch die auch in der Schale sich findenden Spaltöffnungen geschieht.

Als sicherstes Mittel bleibt also immer nur das Abschneiden und Entfernen des erkrankten Laubes und die Anwendung nur gesunden Saatguts, gewonnen durch Abschneiden des Laubes und Aufbewahrung in Gyps oder Asche (alle allenfalls erkrankten Knollen werden dadurch unschädlich, daß diese die Feuchtigkeit auffaugen — die Knolle vertrocknet vollständig und verbreitet die Ansteckung nicht, erkrankte Theile vertrocknen ebenfalls und können im Frühjahr leicht ausgeschnitten werden). — Vorbeugungsmittel sind: Auswahl nur trockner Aecker (Drainage), rationelle Düngung, Achtsamkeit beim Legen und Behäufeln. — D. H.[1])

---

1) Herausgeber verweist hier auf seine Aufsätze über diesen Punct. In der Agronomischen Zeitung Nr. 2 und 3, 1863, machte er zuerst die Landwirthe auf die Arbeiten von Speerschneider und Hoffmann aufmerksam und theilte die Versuche mit, welche Letzterer im botanischen Garten zu Gießen hinsichtlich des Abschneidens des Krautes machte, sowie die von ihm selbst angestellten und die über Tiefcultur. Immer hatten die abgeschnittenen Stöcke nur gesunde und 10—20 % mehr Knollen gegeben. In den pr. Annalen 1864, Nr. 13 und 14 sind die vom Herausgeber fortgesetzten Versuche mitgetheilt und hatte sich auch im Jahr 1864 der Ertrag wesentlich zu Gunsten der abgeschnittenen Knollen bei Anwendung von drei Mistarten und ungedüngt gestellt, während bei mit Knochenmehl gedüngten von abgeschnittenen und nicht abgeschnittenen nur gesunde Knollen, von letzteren aber etwas weniger geerntet wurden (noch nicht 1 % weniger).

Im Ganzen läßt sich über die Kartoffel noch zu wenig Zuverlässiges mittheilen und kann deshalb nicht genug auf die Anstellung comparativer Versuche aufmerksam gemacht werden; richtig geleitet und streng durchgeführt nutzen sie dem Ansteller, wie Anderen, wenn sie mit allen einschlagenden Verhältnissen mitgetheilt werden; hinsichtlich der zweckmäßigsten Bestellung, Legezeit, Düngung und Pflege, besonders bei der Krankheit, wissen wir noch so gut wie nichts. Hinsichtlich der Räthlichkeit des Abschneidens glaubt Herausgeber Folgendes betonen zu müssen.

Er bestreitet nicht die Möglichkeit eines an sich verringerten Ertrags durch das Abschneiden; er hat zwar immer Vortheil dabei gefunden, aber nur verglichen mit Ernten, welche durch kranke Knollen verringert waren, nicht auch erprobt, ob auch in völlig normalen Jahren das Abschneiden ebenfalls ohne Nachtheil auf den Ertrag sei. Auch darüber fehlt es noch an entscheidendem Versuch, von welcher Zeit an und ob überhaupt das Abschneiden des Laubes den Ertrag gefährdet oder nicht. Ganz anders steht freilich die Sache, wenn die Krankheit in sehr heftigem Grade auftritt, dann handelt es sich einfach darum, zu retten, was zu retten ist, und sind auch größere Kosten nicht zu scheuen. Schneidet man alsdann nicht ab, so verdirbt der Pilz in kürzester Zeit das Laub und man erhält oft fast gar nichts. Hat man aber abgeschnitten, so erntet man, richtige Ausführung vorausgesetzt, sicher noch einen guten, wenn auch nicht gerade den höchsten Mittelertrag. Könnte man nun immer beim Erscheinen der Krankheit wissen, wie dieselbe sich entwickeln werde, so wäre die Frage über die Räthlichkeit des Abschneidens jederzeit klar — man weiß das aber nicht zuvor und wird daher, wie auch in andern Dingen, sich für den schlimmsten Fall rüsten — d. h. sofort abschneiden müssen. Der Erfolg kann nur dabei folgender sein. Ohne Zweifel kann das Abschneiden den Ertrag höchstens um 1—10 % gefährden, wenn überhaupt ein Gefährden möglich ist. Es sei solche Minderung des Ertrags als möglich und die Mittelernte mit 10000 Pf. pro Morgen, der Preis des Ctnr. alsdann zu 10 Sgr. angenommen. So sind möglich:

1. Fall. Das Abschneiden war überflüssig. Die Krankheit machte keine Fortschritte.

Ernte der nicht abgeschnittenen Kartoffeln = 10000 Pfd.
Ernte der abgeschnittenen Kartoffeln . . = 9000—9900 „ ; möglicher Verlust = 100—1000 Pfd. oder 10—100 Sgr. (ohne Arbeitslohn).

Andere Krankheiten der Kartoffel sind:

Die Kräuselkrankheit der Blätter, veranlaßt durch die Kartoffelschildlaus (Aphis Solani), welche nicht gerade häufig ist, aber doch oft so auftritt, daß ganze Felder das Ansehen erhalten, als seien sie von der eigentlichen Krankheit befallen worden; es findet aber hier keine Schimmelbildung statt und die braunen Flecken verbreiten sich nicht. — Diese Erkrankung ist unschädlich. Kühn S. 137.

Der Schorf oder Grind der Kartoffeln, dessen Ursache noch nicht bekannt ist. Es findet dabei ein Verkorken der äußeren Schale an vielen Stellen statt, welche als warzenartige Erhöhungen erscheinen; schorfige Kartoffeln sind selten krank, vielleicht weil der Pilz nicht eindringen kann, vielleicht auch, weil sie sich nur bilden, wenn jene Erkrankung nicht stattfindet.

9) Sicherheit des Ertrags.

Block hält die Kartoffel für eine der sichersten Früchte und rechnet bei richtigem Standort, richtiger Düngung und richtiger Bestellung auf 13 Ernten 12 gute, so daß die Regel, „den Dünger (Mist) nur zu sicheren Früchten anzuwenden", hier vor Allem am Platze sei. Er ist gegen das Abschneiden des Krautes, so lange es noch grün ist, weil das Wachsthum der Knollen dadurch aufhöre — desgl. Schacht 12 — auch gegen das Abpflücken der Blüthen; später schade das Abschneiden nicht mehr so. Aehnlich äußern sich **Burger, v. Schwerz, Dittmann, Thaer, Gumprecht, v. Plotho, Hlubeck, Magerstedt, v. Lengerke, Schweitzer** u. A.

Koppe. Die Kartoffel kann ohne Bedenken alle 3 oder 4 Jahre, selbst im Nothfall ein Jahr um das andere auf denselben Platz wieder kommen, nur darf letzteres nicht übertrieben werden, weil sie sonst zurückschlägt und eine Art Krankheit, einen warzenartigen Ueberzug, bekommt (Grind?). —

Die von Block gerühmte Sicherheit kann gegenwärtig nicht mehr angenommen werden, bis es nicht gelungen sein wird, die Krankheit gründlich zu vertreiben, in Bezug auf die Verträglichkeit mit sich selbst kann aber nicht leicht eine andere Pflanze, — außer der wenig verbreiteten Topinambur —, ihr an die Seite gesetzt werden und giebt es Grundstücke genug, wo fast alljährlich Kartoffeln gebaut werden. — D. H. —

---

2. Fall: Die Krankheit macht langsame Fortschritte.
Ernte der nicht abgeschnittenen Kartoffeln = 8000 Pfd., à 12 Sgr. pro Ctnr.
Ernte der abgeschnittenen Kartoffeln . . = 9000—9900 „ ; sicherer Gewinn = 1000—1900 Pfd. = 120—228 Sgr. (abzügl. Arbeitslohn).

3. Fall. Die Krankheit macht ziemlich starke Fortschritte.
Ernte der nicht abgeschnittenen Kartoffeln = 6000 Pfd.; der Ctnr. kostet 15 Sgr.
Ernte der abgeschnittenen Kartoffeln . . = 9000—9900 „ ; Gewinn 3000—3900 Pfd. oder 450—585 Sgr. (abzügl. Arbeitslohn).

4. Fall. Die Krankheit entwickelt sich reißend.
Ernte der nicht abgeschnittenen Kartoffeln = 4000 Pfd.; der Ctnr. kostet 18 Sgr.
Ernte der abgeschnittenen Kartoffeln . . = 9000—9900 „ ; Gewinn 5000—5900 Pfd. oder 900—1062 Sgr. (abzügl. Arbeitslohn).

Wie aber müßte sich die Rechnung erst stellen, wenn erwiesen würde, daß das Abschneiden, wenn es nicht zu früh geschieht, keinen Einfluß auf den Ertrag hat oder wenn man noch die späteren Verluste im Keller genau berechnen könnte?

§. 161.
Anbau der Runkelrübe. Beta vulgaris.

1) Arten.

Auch von der Runkelrübe giebt es sehr viele Abarten, welche, je nach der Beschaffenheit der Wurzeln und des eigentlichen Rübenkerns mehr oder weniger von Werth sind.

Langethal III. 58 unterscheidet: Beta vulgaris, die gemeine Runkelrübe, als Beta maritima, die wilde, Beta cicla, die Culturrunkel mit veredeltem Blatt und Beta rapacea, die Culturrunkelrübe mit veredelter Wurzel. Letztere zerfällt wieder in:

Beta rubra die rothe Rübe,
Beta altissima die Zuckerrübe,
Beta alba die Futterrunkel.

Von den Zuckerrüben werden am meisten empfohlen: die weiße mittelgroße schlesische, die weiße große Imperial, die hellgelbe große Imperial, die sibirische und die Quedlinburger rothe.

Von den Futterrunkeln sind empfehlenswerth: die Oberndorfer (mit nur wenig kleinen Wurzeln), die verschiedenen Flaschenrunkeln, die Kugelrunkeln, die Tellerrunkeln, die Halberstadter und die Elsäßer u. s. w. Bedingniß für gute Zuckerrüben ist möglichst hoher Zuckergehalt bei möglichst kleinem Raum und möglichst geringem Kopfende (grünen) — also Wachsen nach unten — und leichtes Ausmachen — wenige Seitenwurzeln.

Von einer guten Futterrunkel ist zu verlangen: möglichstes Gewicht ohne zu großen Umfang (nicht hohl), zartes Fleisch (nicht pelzig), leichtes Ausmachen.

2) Clima.

Die Runkel geht bis zum 71 ° n. Br., in Deutschland 4500 ′ hoch und reift in 150 — 180 Tagen; sie verlangt im Allgemeinen ein mäßig warmes, feuchtes Clima; großer Dürre, wie NäsSe erliegt sie.

3) Boden.

Die Runkel gehört nach Koppe II. 330 bloß auf die vier ersten Bodenclassen, auf den übrigen gedeihe sie nicht und im Uebrigen um so besser, je tiefer die Krume gegeben werden könne, — wo möglich nicht unter 10 ″.

Nach Block I. 149 ist aber sandiger Lehmboden der beste Boden, wenn er durchlassenden Untergrund hat; zu schwerer bündiger Boden taugt nicht.

Schweitzer I. 257 will den stärksten Ertrag auf ziemlich lockerem, sandigem, dabei etwas kalkhaltigem Lehmboden erlangt haben. Alte Kraft, starke Düngung, tiefes Ackern und zweckmäßige Bearbeitung ist für sie — wie alle rübenartigen Gewächse — Hauptbedingung, mit welcher sie fast auf jedem Boden, — außer etwa Sandboden und trocknem lehmigem Sandboden —, gebaut werden kann. Zuckerrüben verlangen durchaus trocknen, lockeren, mürben Mittelboden.

Gr. v. Hoverden empfiehlt kalkhaltigen, die Feuchtigkeit conservirenden Lehmboden als den besten Runkelrübenboden.

Frische, Wärme, Mürbheit, gute Cultur, alte Dungkraft sind die Bedingungen der Rübencultur. — Gersteboden — directe Probe für Zuckerrüben.

4) Analyse.

Birnbaum III. 226. Die Zuckerrübe entzieht pro Morgen in mittlerer

Ernte: 189 Pfd. Aschenbestandtheile, als: 91,5 Pfd. Kali, 11,5 Natron, 13,5 Bittererde, 21,1 Kalk, 16,8 Phosphorsäure, 8,7 Schwefelsäure, 15,5 Kieselerde.

Ein Morgen Futterrüben entzieht in mittlerer Ernte: 333 Pfd. Aschenbestandtheile, als: 176,9 Pfd. Kali, 28,0 Natron, 16,6 Bittererde, 29,0 Kalk, 28,3 Phosphorsäure, 12,0 Schwefelsäure und 42,0 Kieselerde.

5) Standort und Düngung.

Die Runkelrübe steht als Futterpflanze allgemein in frischer Düngung zu Anfang einer Rotation, da sie kräftige Düngung liebt, als Zuckerrübe aber folgt sie am besten nach Roggen, Gerste oder Kartoffeln oder wird im Wechsel mit Futtergemenge gebaut. Starke und frische Düngung beeinträchtigt den Zuckergehalt und bildet zu viel salpetersaure und andere, die Verarbeitung zu Zucker erschwerende Salze. Deshalb hat neuerdings die Compostdüngung, die Gründüngung, die mineralische Düngung oder die mit Fabricaten sich mehr und mehr verbreitet und den Zuckerrübenbau selbst da gesichert, wo derselbe wegen der Fabriken forcirt werden muß. Die große Menge von Alkalien und Phosphaten erklärt die Nothwendigkeit starker Düngung mit geeigneten Materialien, welche weder Ueberschuß von stickstoffhaltigen Stoffen an die Wurzeln heranführen, noch auch diese Mangel an irgend einem der, der Rübe nothwendigen Nahrungsstoffe leiden lassen sollen. — Alte Kraft, d. h. gut gedüngter Boden in zweiter Tracht, gut zersetzte Composterde und dergl. sind daher die besten Dungmittel oder auch gut untergepflügte und zersetzte Kleestoppel und Luzernestoppel oder Gründünger. Als Beigabe Knochenmehl, Guano, Kalk, Abfälle aus den Zuckerfabriken u. s. w. Viele ziehen ungedüngtes Land vor.

Die Futterrunkel wird kräftig mit Mist und Jauche gedüngt und zwar entweder, besonders, wenn die Kerne gelegt werden, im Herbste und Winter oder, beim Verpflanzen zumal, auch im Frühjahr gegeben. **Schweitzer** I. 252, v. **Pabst** II. 131, **Rothe** 207, **Brieger** 248, **Koppe** II. 331, **Gr. v. Hoverden** 10 u. A. wollen im Herbste, **Veit**, Handb. I. 332, **Schmalz**, Erfahr. I. 149, **Gericke** II. 305 und **Kreyßig**, Handb. I. 154 erst im Frühjahr den Mist untergepflügt haben. Die neueren Schriftsteller empfehlen alle die reichliche Düngung zu Runkeln und soll besonders *die während des Wachsthums öfters wiederholte Düngung* den erstaunlichsten Erfolg auf den Ertrag haben. Jauche, flüssiger (Excrementen-) Dünger u. dgl. sind am besten. Zur Zuckerrübe findet enge, zur Runkelrübe weite Pflanzung statt.

7) Bestellung.

Als Hauptbedingniß wird für die Runkel Reinheit und Tiefe der Bearbeitung betont.

Block giebt 3 Furchen, bei nicht gehörig tiefer Bearbeitung behäufelt man auch später.

Koppe, gleichfalls für tiefes Pflügen, giebt da, wo die Kerne gelegt werden, zwei Furchen im Herbste und eine im Frühjahr; da, wo sie gepflanzt werden, eine Furche im Herbste und drei im Frühjahre. — Zum Zuckerrübenbau ist gute Bearbeitung *vor* Winter die Hauptsache.

Schweitzer giebt vier Furchen, wie **Koppe**: im Herbste eine zur sehr starken Düngung, dann eggt er im Frühjahr ab, ruhrt tief, eggt wieder, giebt wo möglich darauf Hordenschlag, pflügt Anfangs Juni abermals mit schmalen Furchen, eggt, walzt, zieht dann bei feuchtwarmer Witterung mit dem Haken 10—12″ breite Furchen und pflanzt auf die erhöhten Erdstreifen. Nach gehörigem Anwachsen reinigt er mit der Pferdeschaufel und wiederholt dies nach ein paar Wochen. Zu-

ckerrüben, welche in Kernen gelegt und nicht verpflanzt werden, sind anders zu behandeln. Man pflügt vor Winter so tief als möglich, lockert den Acker im Frühjahr durch Egge, Walze, Exstirpator und Scarificator und pflügt dann mit dem Häufelpflug schmale, kleine Dämmchen in 2′ Weite; deren Rücken werden mit der Walze breitgedrückt; auf die dadurch gewonnenen Bahnen die Runkelkerne 12″ weit auseinander gelegt, wodurch man deren Lage kennt und nach dem Aufgehen die Pflänzchen gejätet, verdünnt und in den Reihen mit der Hand behackt; Auflockerung und Anhäufeln vollendet die Arbeit. — Höher wird der Ertrag auf diese Art nicht, aber man gewinnt ihn sicherer — zweckmäßig wendet man wohl beide Methoden, Verpflanzen und Legen der Kerne an.

Gr. v. Hoverden felgt das Stoppelfeld zeitig im Herbst und pflügt später den Mist unter; im Frühjahr wird scharf geeggt, geruhrt und bei trocknem Wetter zur Saat gepflügt — in Beeten oder Kämmen —; die Kämme werden dann gewalzt und die Legstellen markirt. Nach Hervorbrechen der Rübenpflanzen vertilgt er das Unkraut in den Reihen vorsichtig mit dem Ruhrhaken, jätet in den Pflanzenreihen und behackt diese nachher. Sind die Pflänzchen erstarkt, dann lichtet er und läßt bloß die stärksten stehen, wobei wieder gejätet wird. Die ausgerauften Pflänzchen geben vortreffliches Futter — bis 1 Fuder pro Mg.

Das Unkraut wird dann mehrmals mit dem Ruhrhaken vertilgt und dann zugleich Erde an die Pflanzen gehäufelt, damit sie nicht über sich wachsen. — Auch im Magdeburgischen schont man den Samen nicht und säet bis 10 Pfund aus.

L. O. R. Weyhe empfiehlt auch dichteres Legen in Büscheln mit späterem Zertheilen. In Büscheln wachsen die Pflanzen besser, brechen leichter durch die Erde und werden nicht so leicht von Insecten geschädigt. — So lange die Rübe im Acker ist, wird wiederholtes Hacken ihre Qualität und Quantität bedeutend verbessern und man soll hacken, auch wenn kein Unkraut zugegen ist, lediglich um den Boden aufzuschließen, ihn zu befähigen Luft und Feuchtigkeit einzusaugen und die Verwitterung zu begünstigen. Zuckerrüben muß man mindestens 4 mal behacken.

Otto (Lehrb. der rat. Praxis der landw. Gewerbe 2. Aufl. S. 360) giebt bei tiefer Herbstfurche nur noch die Saatfurche im Frühjahr und legt die Kerne entweder auf den Kamm der zweiten oder der dritten Furche, so daß die einzelnen Pflanzen $\frac{1}{2}$ Zoll von einander abstehen und zwar steckt er abwechselnd tief und flach — immer eins ums andere, 3″ — und $\frac{1}{2}$″ tief, weil bei trocknem Wetter die ersteren, bei feuchtem die letzteren leichter aufgehen. Später wird bis auf 1 Fuß verdünnt, dann gejätet, Jäten und Behacken noch ein paar mal wiederholt und zuletzt behäufelt, da sich der Zucker nur bei Abschluß von Licht — unter der Erde — bildet.

Schweitzer, Burger II. 158, Thaer IV. 229, v. Pabst, Veit sind ebenfalls sehr für das Behäufeln mit der Pferdehacke, während Koppe, Rothe 114—208 und Linke I. 225 sich dagegen erklären. Das Bedecken mit Erde wird für Zuckerrüben jetzt allgemein als nothwendig erkannt und giebt man daher auch allen leicht in die Erde wachsenden Sorten den Vorzug; auch für Futterrunkeln wollen Manche besseren Erfolg von den unter, als den über der Erde wachsenden Runkeln verspürt haben; erstere sollen sich besser halten und nicht so leicht verholzen.

6) Krankheiten und Feinden

ist die Runkel nicht wenig unterworfen; abgerechnet von dem Hohlwerden hat man — Kühn 228 — schon an den jungen Pflanzen ein Absterben der Wurzeln — Schwarzbraunwerden — veranlaßt durch die Larven eines Insects, beobachtet, gegen welches frühes Legen hilft und nicht zu großes Lockern des Bodens oder folgen=

des Walzen; ferner eine Art, durch gelbrothe Milben veranlaßter „Mehlthau", der Rost auf den Blättern, Uredo Betae, welcher sehr selten ist, die Blattdürre, veranlaßt durch einen Blattpilz — Depazea Betaecola — und die eigentliche sogenannte Runkelrübenkrankheit, eine Art Zellenfäule, welche der der Kartoffeln analog ist, doch auch noch selten auftritt; sie wird veranlaßt durch einen Pilz, den „Rübentödter" — Helminthosporium rhizoctonon. Frische Düngung kann nicht entbehrt werden, es ist deshalb auf richtige Zersetzung zu sehen und die Herbstdüngung durchaus vorzuziehen, sowie doppelte Bearbeitung des Feldes vor Winter — frühe Saat soll ebenfalls schützen; (ob auch hier vorzeitiges Abschneiden der Blätter schützt, steht noch dahin. D. H.).

Feinde hat die Runkel sehr viele, besonders Engerlinge, die Larve einer Art kleiner Springkäfer, die eines Rüsselkäfers — eines Schildkäfers, kleine Würmer — Nematoden — und die Larve von Silpha atrata, welche alle entweder die Wurzeln selbst oder den Krautkopf oder die Blätter oder die Seitenwurzeln zerstören und bei starker Ueberhandnahme geänderten Fruchtwechsel, zeitweises Unterlassen des Rübenbaues oder andere Gegenmittel, z. B. Bodenbrennen u. dgl. erheischen.

8) Sicherheit des Ertrags.

Block scheint diese Art Feinde der Runkeln nicht gekannt zu haben, da er ihre Sicherheit betont und hervorhebt, daß sie nicht von Krankheiten und Feinden leide. Er rechnet in 8 Jahren 7 vollkommene Ernten. Auch Schweitzer, Koppe und Kreyßig glauben, daß die Runkel keinen Feind unter den Insecten habe und behaupten, wie auch Block, daß sie sich sehr gut aufheben lasse, trotz des hohen Wassergehaltes, weshalb letzterer ihren Anbau dem der Kohlrübe vorzieht.

§. 162.

Anbau der Kohlrübe. Brassica campestris. Napobrassica.

1) Arten.

Die Kohlrübe oder Wrucke — Unterkohlrabi — kommt ebenfalls in mehreren durch Farbe des Fleisches und der Köpfe unterschiedenen Sorten vor.

2) Clima.

Sie liebt mehr Feuchtigkeit und verträgt die Kälte besser als die Runkelrübe, eignet sich daher mehr für den Norden, als für warme Climate, in welchen sie gerne holzig wird — feuchtes, kühles Gebirgs- und Küstenclima (Pinckert 19).

3) Boden.

Koppe II. 320 hält bloß die 4 ersten Bodenclassen, höchstens noch Cl. V, wenn gut cultivirt, für die ihr zusagenden Bodenarten; Schweitzer I. 257 glaubt, daß sie eher, wie die Runkelrübe, auf etwas mehr lockerem, minder tiefem und selbst magerem Boden gedeihe, doch liebe sie den mehr gebundenen, an sich fruchtbaren Boden; Thaer IV. 227 schreibt für die Runkel den gebundenen, für die Kohlrübe den sandigeren Boden vor und Block I. 145 hält sandigen Lehmboden mit durchlassendem Untergrund für die gedeihlichste Stätte, wenn sie schon auch auf leichterem Boden bei guter Bestellung gedeihe. Auch Kreyßig, Landw. 375 und Rothe 213 sind dieser Ansicht.

Pinckert 20 stellt den milden, tiefgründigen und feinkörnigen Lehmboden für die Kohlrübe obenan, ihm folge Thonboden bis zum schweren Klayboden, sowie der sandige Lehmboden mit gutem Untergrund, dann absteigend: lehmiger Sand-, Bruch- und Moorboden, leichter Sandboden, steriler Kalkboden, Neuland, im Allgemeinen mehr bündiger und schwerer Boden.

Bei Gießen gedeiht die Kohlrübe nur in ziemlich schwerem Alluvialschuttboden — fruchtbarem Lehm. — D. H. —

4) Analyse.

Birnbaum III. 226. Eine mittlere Ernte Kohlrüben entzieht dem Boden 236 Pfd. Aschenbestandtheile, als: 73,6 Pfd. Kali, 7,0 Natron, 4,6 Bittererde, 23,4 Kalk, 20,0 Phosphorsäure, 21,6 Schwefelsäure, 2,4 Kieselerde.

5) Standort.

Sie wird entweder im Brachfeld oder nach Luzerne und Klee oder Dreisch, seltner nach Futterroggen angebaut und erheischt immer Reinheit von der Vorfrucht. — Pinckert 23. Sie ist verträglich mit sich selbst.

6) Düngung.

Sie wird, am besten im Herbste, gut mit Mist gedüngt und im Herbste und Winter auch noch Jauche über das Feld gefahren. — Mergel und Kochsalz sollen ihr sehr zusagen (Pinckert) — sie erheischt Alkalien und verhältnißmäßig viel Schwefelsäure, wie alle Rübenarten.

7) Bearbeitung.

Diese ist wie bei den Runkelrüben. Pinckert empfiehlt, dem Boden von einer Pflugfurche zur andern die gehörige Gahre zu lassen, ihn niemals in feuchtem Zustande zu ackern und gehörig zu pulvern und zu lockern.

8) Krankheiten und Feinde.

Die Kohlrübe leidet an der Stockfäule, dem Verholzen und dem Hohlbleiben der Wurzeln, ferner, aber selten, an einem „Mehlthau", am meisten aber durch den Erdfloh, gegen welchen es noch kein zuverlässiges Mittel giebt und durch Insectenlarven, als: die Maden der Kohlfliege — Anthomyia brassicae —, welche die knolligen Auftreibungen veranlaßt, die Afterraupen einer Sägewespe (Tenthredo spinarum), die Raupen von Noctua graminis, einer Eule, und die des Weißlings (Pontia brassicae.) — Kühn 252. —

9) Sicherheit des Ertrags.

Block. Die Kohlrübe gehört nicht zu den ganz sicheren Früchten; man kann in 5 Jahren nur 4 gute Ernten rechnen. Nach Schweitzer, Koppe, v. Pabst, Schmalz leidet sie mehr durch Trockenheit als die Runkelrübe.

§. 163.

Anbau der weißen Rübe. Brassica Rapa communis. Brassica Rapa sativa.

1) Arten.

Man unterscheidet, je nach Saatzeit: Brach-, Stoppelrübe, Wasserrübe oder Turnips — Rutabaga oder schwedische Rübe (oft fälschlich für eine Kohlrabiart gehalten), Brassica Rapa communis und die Steckrübe (Teltower, märkische, bairische, braunschweiger Rübe), Brassica Rapa sativa.

Die als Viehfutter im Großen angebaute Brach- oder weiße Rübe kommt in sehr vielen Varietäten vor, welche sich hauptsächlich durch die Farbe des Fleisches, die Form — lang, kugel-, tellerförmig —, die Farbe des Kopfes und die Art der Wurzel unterscheiden. Am gewöhnlichsten ist bei uns die weiße, lange große; gute Sorten sind die Wilhelmsburger, die Pfälzer, Witte's Bastard u. s. w.

2) Clima.

Die Brachrübe geht bis zum 71° n. Br., liebt feuchtes, nebliges Clima und

wird bei uns nur gegen den Herbst hin als Stoppel- oder Brachrübe gebaut. Den Turnipsbau der Engländer hält v. Schwerz II. 526 für den letzten Zweig englischer Cultur, welchen er adoptiren wollte und auch Block I. 157, Koppe II. 333, Veit, Handb. II. 151, Schweitzer II. 55, Kreyßig, Handb. I. 158 erklären sich dagegen, sie im größeren Maßstab anzubauen; zumal sie auch, wie v. Schwerz hervorhebt, als Brachrübe den Ertrag der folgenden Frucht beeinträchtigt (wenn nicht zu ihr gedüngt wurde, sonst nicht).

Sie hält sich nur bis gegen Januar hin, liefert aber bis dahin ein sehr schätzbares Futter und eignet sich sehr gut zur Vermittlung des Uebergangs vom Grünfutter zum Trockenfutter. Auch für den Menschen ist sie ein gutes Nahrungsmittel und unterscheidet man auch von den dazu passenden Arten die eigentlichen Viehturnips. Sie wird gegenwärtig sehr geschätzt — D. H. —

3) Boden.

Man baut diese Rübe vorzüglich auf Boden leichterer Art, im tiefen lehmigen Sandboden, Sandboden und milden, humusreichen, lehmigen Grundstücken, selbst im schweren Boden nicht ohne Nutzen; immer aber mit Vortheil nur im kräftigen Land.

4) Analyse.

Birnbaum III. 226. Ein Morgen mittlerer Ernte entzieht dem Boden, als Brachrübe gebaut, 285 Pfd. Aschenbestandtheile, als: 99,2 Pfd. Kali, 17,1 Natron, 10,0 Bittererde, 41,4 Kalk, 27,9 Phosphorsäure, 33,6 Schwefelsäure, 8,2 Kieselerde, woraus schon hervorgeht, daß sie kräftiges Land erheischt.

5) Standort, Düngung, Bearbeitung.

Als „Brachrübe" steht diese Rübenart im Brachfeld, bei der Wechselwirthschaft nach Wintergetreide, als „Stoppelrübe" folgt sie dem Getreide — dem Roggen — auch als Zwischenfrucht wird sie auf Kartoffel-, Runkel- oder Kohlfelder gesäet und auch zwischen Wintergetreide.

Als bisherige Fehler bei ihrem Anbau bezeichnet **Pinckert** 23: die breitwürfige Saat statt der Reihencultur, die mangelnde Pflege nach der Saat, die mangelnde Dungkraft, die Ueberweisung der ärmsten Aecker für diese Pflanze, zu dichte Saat endlich ohne rechtzeitiges Verdünnen der Pflänzchen.

Man bestellt am besten in Reihen und düngt recht kräftig mit Mist und Jauche oder auch noch mit Beigaben von anderen Dungmitteln nach Maßgabe der Zusammensetzung, bearbeitet während des Wachsthums nicht nur oberflächlich, sondern selbst mehrmals und der Erfolg wird nicht ausbleiben. Der Boden muß immer vor der Saat tief bearbeitet werden und frei von Unkraut sein, unter welchen Verhältnissen sie den Ertrag nicht versagen wird.

Pinckert empfiehlt, der wechselnden Witterung wegen, den Anbau derselben, neben dem mit Kohlrüben, Runkeln u. s. w., so daß sie, weil immer bald die eine, bald die andere Art vorzüglicher geräth, den Ausfall der Ernte, die nicht so gut gerathen, decken kann.

Nicht ganz frei von Feinden, ist sie doch verhältnißmäßig sicher, wenn nur die Cultur eine rationelle war.

§. 164.

Anbau der Möhre. Daucus Carotta.

1) Arten.

Man unterscheidet die gewöhnliche und die Riesenmöhre, welche letztere in mehreren Varietäten vorzüglich als Futterpflanze angebaut wird.

2) Clima.

Die Möhre geht bis zum 71° n. Br., im südlichen Deutschland bis 5000′ hoch, liebt gemäßigtes Clima und widersteht der Trockenheit und Kälte, weniger gut der Nässe.

3) Boden.

Sie gedeiht, da sie Tiefgründigkeit, Reinheit, Lockerheit verlangt und auf bündigem Boden nicht gedeiht, auf jedem gut cultivirten Boden vom besseren Sande bis zum schwereren Thon, welchen sie nicht liebt. Am besten ist mergeliger Sand- und sandiger Lehmboden, vor allem liebt sie Mergel- und Kalkboden, wo sie wild wächst.

4) Analyse.

Birnbaum III. 226. Eine mittlere Möhrenernte entzieht pro Mg. 186 Pfd. Aschenbestandtheile, als: 54,2 Kali, 9,2 Natron, 11,7 Bittererde, 26,9 Kalk, 17,4 Phosphorsäure, 7,1 Schwefelsäure, 5,5 Kieselerde.

5) Düngung und Standort.

Die Möhre wird am besten mit Jauche gedüngt und diese im Winter auf das Land gefahren, Mist muß im Herbst untergeackert werden; Guano, Taubenmist, Kalk, Kochsalz, Gyps müssen nachhelfen — Schulze-Schulzendorf 7. Unkraut ist, wie schon Block I. 152 hervorhebt, ihr ärgster Feind, daher man sie lieber in zweiter Tracht nach gedüngten Vorfrüchten baut, z. B. nach Kartoffeln, auch nach Wintergetreide.

Koppe II. 139 baut sie mit Mohn abwechselnd in 9zölligen Reihen, oder mit Lein; Andere bauen sie mit Sommerfrucht, was Block verwirft. Thaer IV. 244 will sie nur immer recht weit, in Reihen gepflanzt haben, da sie dichten Stand nicht liebt. Die Vorfrucht muß einen reinen Acker hinterlassen.

6) Bearbeitung.

Die Möhre geht tiefer als andere Pflanzen, weshalb sie am besten auf rajoltem Boden, sonst nach tiefem Pflügen, am besten nach Doppelpflügen mit dem gewöhnlichen und dem Untergrundspflug, gedeiht. Man bearbeitet in der erforderlichen Tiefe im Herbste und säet so früh als möglich. Getreidestoppel wird im Herbst gleich flach umgepflügt, tüchtig geeggt und später tief bearbeitet. Fleißiges Jäten darf nicht fehlen und deshalb nur Reihensaat angewendet werden, auch darf sie durchaus nicht dicht stehen — 9″ Abstand nach Thaer welcher das Jäten und Lichten sehr betont.

Block giebt 3 Furchen, nach Hackfrüchten zwei. Koppe bearbeitet wie zu Runkeln, also mit 3 Furchen, zwei im Herbst und eine im Frühjahr. Schmalz will das Land gegraben haben und zweimal Möhren sich folgen lassen oder sie ins Sommerfeld statt Hafer bringen. Auch Patzig 174 ist für Spatencultur.

7) Krankheiten.

Kühn 240 beschreibt ausführlicher die Wurmfäule, die Rostflecken oder die Eisenmaden-Krankheit, hervorgerufen durch die Maden einer Fliege, *Psila rosae*, ferner eine der der Kartoffeln ähnliche Zellenfäule und das Ergriffenwerden von dem Rübentödter, einem Pilz —, *Helminthosporium rhizoctonon*, welcher auch der Luzerne sehr gefährlich wird, endlich ein Erkranken der Möhrenblätter, veranlaßt durch eine Varietät des Pilzes *Polydesmus exitiosus Kühn var. Dauci*.

8) Sicherheit.

Block rechnet die Möhre zu den sicheren Früchten, wenn das Unkraut bewäl-

tigt wird, in 9 Jahren sind 8 vollkommene Ernten zu erwarten; der hohen Bestellungskosten aber, welche den halben Brottoertrag wegnehmen, und der etwas schwierigen Aufbewahrung wegen, will Block sie nicht sehr in Schutz nehmen.

Thaer, v. Schwerz u. A. dagegen empfehlen ihren Anbau sehr.

Schweitzer hält sie für sehr veränderlich in ihrem Ertrag, welcher nur auf sehr zusagendem, tief bearbeitetem Boden sicher sei.

Ohne Zweifel lohnt sie reichlichst, wenn die Cultur eine angemessene war.

§. 165.

Anbau des Krauts. Brassica oleracea.

1) Arten.

Man baut gewöhnlich das Strunkkraut mit kleinen Köpfen und starken Strünken und das Kopfkraut mit starken, oft sehr schweren Häuptern in verschiedenen Varietäten. Zum Viehfutter ist das erstere, der großen Blättermenge wegen, vorzuziehen. Block zieht den kleinen, runden Kopfkohl mit 5—6 Pfd. schweren Köpfen vor und giebt pro Pflanze 5—6 □′ Raum. Thaer II. 240, Veit, Lehrb. 229 und Sprengel II. 338 geben dem Spitzkohl mit 3—4 Pfd. schweren Häuptern den Vorzug, weil er dichter, haltbarer, zarter und wohlschmeckender sei, auch mit geringerem Boden vorlieb nehme.

Schmalz, Erfahr. I. 169 hält für die Landwirthschaft die Sorte mit starken Strünken, vielen Blättern und länglichen, derben Häuptern als die beste Sorte. Der in Ostfriesland gebaute Baum- oder Riesenkohl hat kleine Köpfe, aber große Blättermasse und großen, saftigen Strunk, verlangt aber viel Dünger und sehr kräftigen Boden.

Metzger warnt vor dem französischen Riesenkohl, der neuerlich ausposaunt wurde, als einer Betrügerei. Pinckert hält den Kopfkohl für sicherer, als die Rübenarten und führt sämmtliche Kohlarten ein. Er bezeichnet als bisherige Fehler im Kohlbau die geringe Sorgfalt in Wahl der Sorten, weshalb er comparative Anbauversuche empfiehlt, die höchst fehlerhafte Anzucht der Sämlinge in zu dicht geschlossenen Reihen, die Nichtberücksichtigung der, fremden Sorten entsprechenden Localverhältnisse, sowie endlich, daß man zu viel auf schöne Kopfbildung, zu wenig aber auf starke und fleischige Strunkbildung gesehen habe.

Er führt als Unterarten des Feld-Kopfkohls an: den schlichten Kopfkohl, das Weißkraut mit seinen Spielarten, das Yorkenkraut, das Zuckerhutkraut mit seinen Spielarten, das Rothkraut; als Unterarten des Futterkohls: den Blattkohl und den Baumkohl. Vielfach baut man auch Winterkohl.

2) Clima.

Das Kraut liebt feuchtwarmes Clima, gedeiht auch noch in feuchtem, kühlem Clima, aber nicht in nassem, noch in trocknem.

3) Boden.

Vorzüglich eignet sich fetter Thon- und Lehmboden mit vorzüglichem Untergrund und feuchter Ackerlage. Torf-, Moorboden, dann milder, warmer, tiefgründiger, etwas sandiger Lehm, — und lehmiger Sand —, am besten trocken gelegter Teichgrund.

Koppe giebt die für die Kohlrübe bezeichneten Bodenarten an, Block und Schweitzer Feuchtigkeit anhaltenden Boden.

4) Düngung.

Der Kohl verträgt und erfordert die stärkste Düngung — Mist, Jauche, Schafmist, in Wasser aufgelöst, Menschenexcremente, — Gyps — Knochenmehl, Asche.

5) Bearbeitung.

Block bearbeitet wie zu den Kartoffeln, Koppe, Pinckert u. A. wie zu den Kohlrüben, Schweitzer wie zu dem Rübenlande und behackt zweimal, v. Pabst nur einmal und behäufelt einmal.

6) Sicherheit.

Block hält den Kopfkohl für eine etwas unsichere Frucht und selbst auf passendstem Boden in 4 Jahren höchstens 3 sichere Ernten als möglich, da Mehlthau, Raupen und Unkraut seine Hauptfeinde sind.

Burger II. 151 und Schweitzer wollen den Anbau nur so weit ausdehnen, um Herbstfutter zu haben, da er für den Winter zu schwer aufzubewahren sei, und warnen dagegen, den Kopfkohl und die Rüben in die Nähe von Winterrübsen zu bringen, in welchem es gewöhnlich viele Erdflöhe giebt.

§. 166.

Anbau des rothen Klees. Trifolium pratense. (Kleegrassaaten.)

1) Clima und Boden.

Die Kleearten verlangen alle feuchtes, mildes Clima und vertragen weder Dürre, noch Nässe; im schneelosen Winter gehen sie aus und wechselnde Witterung gefährdet sie. Am wenigsten kann der Incarnatklee den Frost und der Rothklee die Dürre vertragen, während der weiße Klee und andere Arten ausdauernder sind [1]).

---

1) Langethal II. 52 gedenkt der verschiedenen Kleearten in folgender Weise:

A. Goldgelber Kopfklee, als:

1) Trifolium filiforme, der kleine Gold= oder Fadenklee; noch nicht cultivirt, aber des Anbaues werth;

2) Trifolium procumbens, der mittlere Goldklee oder mittlere gelbe Klee; bester Weideklee, aber nur für Sand, Kiesboden oder mürbes Land; oft angebaut. In dürrem Sand hartstenglig, lose im Bestand;

3) Trifolium campestre, Acker=Goldklee, gelber Feldklee; nur mittlerer Güte, hartstenglig. Unkraut im Getreide;

4) Trifolium spadiceum, Hopfen=, brauner Goldklee, brauner Klee; mittlerer Güte, vorzüglich für sandiges Moor und moorigen Sand;

5) Trifolium agrarium, großer Goldklee, echter Goldklee, großer gelber Klee; mittlere Güte, sandiger Boden oder leichtes Kalkland, leicht hartstenglig, nicht zur Weide geeignet.

B. Weißer Kopfklee, als:

6) Trifolium montanum, Berg=, Spitz=, großer weißer Klee. Erste Qualität. Sonniger, kalkiger Boden, Thonmergel, giebt viel Samen, des Anbaues werth;

7) Trifolium hybridum, Bastard=, schwedischer Klee. Erste Qualität. Kräftiger Sand, thoniger Mergel, liebt feuchte frische Wiesen in der Sandregion, anbauwerth, Samengewinnung schwer;

8) Trifolium repens, weißer Klee (kriechender, Lämmer=, Stein=, kleiner, Feld=, Schaf=, Bienenklee); frischer sandiger Lehm; je bündiger der Boden, um so sorgsamer die Bestellung; Samengewinnung leicht; Merkmal besserer Wiesen.

C. Rother Kopfklee. a) Aehrenklee, als:

9) Trifolium arvense, Katzen=, Acker=, Hasenklee, grauer Klee, Hasenpfötchen; sandiger Boden III. Qualität;

10) Trifolium rubens, großer Aehren=, Fuchs=, rother Geis=, Fuchsschwanz=, großer Berg=, großer rother Hasen= oder Katzenklee; leichter Kalkboden, geringe Qualität;

11) Trifolium incarnatum, fleischrother, Incarnat=, Blut=, Rosenklee; durchaus fruchtbarer Boden, dichte Saat, friert leicht aus, Herbstsaat gut, Frühjahrssaat zur Aushülfe;

Tiefe Bearbeitung, Frische, Reinheit und Mürbe, Vorwiegen von Kalk, Kali, auch Bittererde und gleich reicher geeigneter Untergrund darf nicht fehlen.

Burger II. 130 (Metzger II. 895) hält dafür, daß der Klee in kalkhaltigem Boden einen gewisseren und sicherern Ertrag als im kalklosen liefere, daher auch im gut gemergelten Sandboden noch gut gedeihe. Kräftiger Gersteboden bleibt aber immer der beste für Klee.

Koppe II. 259 begrenzt den Klee auf die 6 ersten Bodenclassen; Cl. VII und VIII setzen schon recht gute Cultur, Düngung und feuchtes Clima voraus. — Er hält vorhergehende gleichmäßige Bereicherung der Krume mit Düngung für das wesentlichste Erforderniß des Kleebaus, welcher bei unmittelbarer Düngung zu seiner Vorfrucht nicht sicher sei; alte Kraft und tiefe Krume sind unbedingt erforderlich. Der Wuchs des Klees, welcher im Durchschnitte vieler Jahre auf einem Gute stattfindet, ist daher ein Merkmal für den Culturzustand desselben; flache, mangelhafte Bearbeitung und spärliche Düngung mit schlechtem, strohigem Miste erzeugen auch auf den besseren Bodenarten nur schwache Kleeernten.

Block I. 159. Der Klee liebt einen tief aushaltenden, kräftigen, etwas Kalk haltenden, sandigen Thonboden. Die aushaltende Tiefe, verbunden mit fruchtbarer Oberfläche, bedingen hauptsächlich das Product: kleefähig. In der Regel ist jeder Acker kleefähig, wenn er Weizen und Gerste trägt, auch ohne gerstenfähig zu sein, wenn er viel Thon enthält und keinen ganz durchlassenden Untergrund hat, indem hier der Klee mit seinen Wurzeln in die Tiefe geht, in die thonige Unterlage eindringt und so der Dürre und Kälte trotzt. Oft ersetzt auch fruchtbare Lage die fehlenden Eigenschaften eines Bodens, um ihn kleefähig machen zu können, z. B. den Mangel an Thongehalt.

v. Pabst II. 78 hält jeden Boden für kleefähig, wenn er nur in guter Cultur steht, nicht flach- oder kaltgründig ist und wenn der leichte Boden nur feuchte Lage hat.

Schweitzer I. 136 verlangt gebundenen, auch wohl strengen thonigen Boden für den Klee; nur wenn Untergrund, Clima und Lage sehr günstig sind, kommt er auf einem mehr losen Boden fort; zu zäher, widerspenstiger, nicht wohl cultivirter Thonboden sagt ihm aber auch nicht zu. Ferner einen feuchten, Wasser haltenden, wenn auch gerade nicht undurchlassenden Untergrund und eine humusreiche, tiefe, jedoch nicht über 6—8″ geackerte Krume. Er glaubte noch, daß der Kalk nur wenig zu gutem Kleewuchs beitrage, indem auch auf „ganz kalklosem"

---

12) Trifolium pratense, Wiesen-, gemeiner Kopfklee, großer, rother, spanischer, brabanter, welscher Klee, als Tr. pratense mit gefurchten und Tr. sativum mit glatten, oft hohlen Stengeln; guter kalkreicher Lehm, hier 6-, selbst 3jährige Wiederkehr; je mehr der Boden sandig, kalklos oder streng kalkloser Letten, um so unsicherer; in mittlerem Sand nur durch Mergeln, in mittlerem Thon nur durch Kalken sicher;

13) Trifolium medium, mittlerer, gebogner, grüner, früher, Trogklee; lockrer kalkhaltiger Lehm, fruchtbarer Sandmergel; besser für ärmeres Land und rauhere Lage als der rothe Wiesenklee;

14) Trifolium alpestre, rother Berg-, Spitz-, Waldklee, Doppelkopf; leichter, sonniger Boden; früh;

15) Trifolium striatum, gestreifter, Katzen-, Sand-, grauer Klee; Sand, schlecht, dritte Qualität;

16) Trifolium fragiferum, Erdbeer-, Blasen-, rother kriechender Klee; frischer Boden; vorzüglich.

D. Blaßgelber Klee.

17) Trifolium ochroleucum, blaßgelber Klee, Rosenklee.

E. Blauer Kopfklee, Käseklee.

Boden die üppigsten Kleefelder sich fänden, ja der Kalk wirke sogar in zu großer Menge nachtheilig, weil er die Krume zu sehr austrockne, während doch der Klee nur bei feuchter Krume den freudigsten Wuchs zeige; sei diese ausgetrocknet, so könne selbst folgende fruchtbarste Witterung die frühere Kraft oft nicht wieder herstellen. Auch Sprengel II. 11 ist dieser Ansicht und Wolff, Grundlagen I. 348 glaubt ebenfalls dem Kalke mehr physikalisch nützliche, als andere Wirkungen auf den Klee zuschreiben zu müssen, da dieser eben so gut auf ganz kalkarmem, aber warmem, humus- und kalireichem Sandboden sich entwickle. Auf letzterem wintere er leichter aus, was aber mit seiner Ernährung nichts zu thun habe.

Kreyßig, Landw. 389 verlangt hauptsächlich Gebundenheit und eine gewisse Feuchtigkeitshaltung — Thon — für den Klee, der eher kalten, feuchten, als zu losen Boden vertrage. Er beschränkt den Kleebau daher auf die Bodenarten vom starken Mittelboden bis zum strengen Thonboden hinauf, aber nicht abwärts und hält milden, warmen, humusreichen Lehm- und Thonboden für den gedeihlichsten Standort. Er betont die Bedeutung des Untergrunds, welcher die eigentliche Nahrung zu liefern habe, während die Krume nur die erste Entwicklung unterhält.

Veit II. 15. 75 erinnert ebenfalls an die Bedeutung des Untergrunds, welcher nicht naß sein dürfe; je angemessener der Untergrund und je tiefer die Krume, um so länger dauere der Klee an.

2) Analyse.

Birnbaum III. 226. Eine mittlere Kleeernte entzieht dem Boden pro Mg. 186 Pfd. Aschenbestandtheile, als: 63,3 Kali, 12,2 Natron, 15,2 Bittererde, 60,2 Kalk, 22,0 Phosphorsäure, 7,8 Schwefelsäure, 5,4 Kieselerde.

3) Standort.

Block I. 160 hält den Klee auf kleefähigem Boden noch im dritten Jahre der Düngung für sicher, auf nicht völlig kleefähigem Boden aber nur dann, wenn er im ersten Jahr der Düngung unter das Wintergetreide gesäet wird und außerdem noch Gyps und Compost erhält; auf leichtem, trocknem Boden ist er nur, unter die Winterfrucht gesäet, sicher. Im ersten Falle ist sein Platz unter Sommerfrucht — am besten Gerste — nach Hackfrüchten oder Wintergetreide; im letzten Fall nach gedüngter Winterfrucht oder Sommergetreidefrucht. Auf sehr reichem Boden und starker Düngung steht er ausnahmsweise auch wohl in vierter Tracht z. B. 1) Raps, 2) Weizen, 3) Gerste, 4) Klee. — Bei gutem Stand ist er vortreffliche Vorfrucht für alle Früchte, vorzüglich Lein und Hanf; besser folgt ihm aber Wintergetreide, besonders Weizen. Samenklee erschöpft zwar etwas mehr, aber nicht in dem Grade, als man gewöhnlich glaubt. Dessen späte Aberntung schadet mehr als die Aussaugung. Bei Mangel an Nebenweiden und Außenschlägen räth er, ein den ganzen Sommer zu nutzendes Kleefeld zu haben und hernach im zweiten Jahre Wintergetreide folgen zu lassen, oder ein zweijähriges Kleefeld allmählich auszunutzen. Wo aber der Klee im zweiten Jahre nicht sicher ist, dann berechnet man sich die Fläche, welche nöthig ist, um für die Monate Juli und August das erforderliche Futter zu erhalten, bestimmt diese dann zur ganzjährigen Nutzung und läßt nun statt der Winterfrucht eine Sommerfrucht hierauf folgen. (Er bricht den Klee, auf welchen Winterfrucht folgen soll, schon sehr zeitig um und nimmt bloß einen Schnitt von ihm, da er von einfurchiger Bestellung des Wintergetreides nach einjährigem Klee kein Freund ist). Der Klee hat gewöhnlich ein dreijähriges Leben, kann aber, wenn er nicht zum Samenansatz gelassen und immer vor der Blüthe gemäht wird, auf kleefähigem Boden 4—5 Jahre conservirt werden. Er betont ferner das frühe Mähen; will man ein vollkommenes zweijähriges Kleefeld, so muß man den grünen

Klee im ersten Jahre der Nutzung immer so viel als möglich vor der **vollen** Blüthe mähen. (**Schmalz**, **Koppe** u. A. desgl.)

Schmalz, **Erfahr.** IV. 219. Der Klee folgt auf etwas leichtem Boden nach Gerste, welche nach gedüngtem Roggen folgt, besser als nach Kartoffelgerste, weil durch die vorhergehenden Kartoffeln die dem Klee wohlthuende Gebundenheit und wasserhaltende Kraft des Bodens, die ihm fast so nothwendig als die Dungkraft ist, etwas vernichtet wird, umgekehrt aber muß auf schwerem Boden der Klee nach Kartoffelgerste folgen, weil dann die Gebundenheit des Bodens durch die Kartoffeln bis zu dem Grade gemildert wird, als der Klee verlangt.

Runde (**Jahrbuch** II. 151) hält, wenn Klee aufs Wintergetreide folgen soll, den Weizen, welcher zu dieser Zeit das Uebereggen gestattet, für passender, als den Roggen, wo das Eggen nicht thunlich ist. (**Schweitzer** zieht Winterroggen vor). Uebrigens macht die Saat auf Wintergetreide unbedingt das Puppen des letzteren bei der Ernte nothwendig, weil sonst die Ernte durch den lange sich grün haltenden Klee gefährdet wird. Die Saat unter Hülsenfrüchte, Lein u. s. w. taugt nicht. In Belgien hält man den Lein aber für die beste Deckfrucht; der in diesen gesäete Klee liefert schon vor Winters Anfang einen Schnitt und tritt auch im folgenden Frühjahr 8—14 Tage eher an als Roggen- oder Haferklee, weil der Stock, nachdem der Flachs aufgezogen worden ist, Zeit hat, sich hinlänglich und kräftiger auszubilden. Der hernach mit Torf- oder Steinkohlenasche überstreute Klee wird gewöhnlich höher als der nicht geaschte und werden nach **Linke** II. 186 oft 55 Ctr. geerntet.

Rüffin 45 bemerkt, daß der Klee in Belgien erst unter den Lein gesäet wird, wenn er bereits aufgezogen ist, damit der Klee nicht überwachse; das Gedeihen des Klees wirkt dem Ueberwuchern des Unkrauts entgegen.

Sprengel II. 126 hat nie Vortheil davon gehabt, bald hat der Klee den Lein, bald der Lein den Klee unterdrückt.

Patzig 178 ist für die Saat unter Wintergetreide, weil die Saat früher erfolgen kann und dann die im Boden befindliche Winterfeuchtigkeit das Auflaufen des Samens sehr befördert. Er erklärt sich für ein zweijähriges Kleefeld; soll dem Klee schon im ersten Jahre eine Winterhalmfrucht folgen, so kann er entweder nicht völlig ausgenützt oder das Feld zur nächsten Frucht **nicht gehörig bestellt** werden.

Schweitzer I. 138 bemerkt, daß bei fortgesetzter, guter Cultur und auf mürbem, nicht sehr bindendem Boden, zumal wenn er leicht an Trockenheit leidet, die Aussaat von Klee unter Wintergetreide große Vorzüge vor der unter Sommerfrucht habe. Am Rhein wird der Klee meist unter das Wintergetreide gesäet, worauf dann weit öfter Hafer, als Wintergetreide folgt.

Jahrbuch II. 170. Da rother Klee, allein gesäet, selten einen zweiten Winter vollkommen übersteht, und dann im zweiten Benutzungsjahr leicht ein dünnbestandenes, zum Verunkrauten geneigtes Kleefeld liefert, so ist es durchaus nöthig, den zweijährigen Klee im Gemenge mit Timothygras und weißem (auch wohl gelbem) Klee etwas dicht auszusamen. Er liefert dann nicht bloß im ersten Jahre meistens eine größere und bessere Futtermasse als für sich allein, sondern übersteht auch den Winter sicherer und sein zweijähriger Stand wird jedesmal, selbst auf ihm nicht zusagenden Feldern ungefährdet bleiben und gar oft große Vorzüge haben. Unter der Bedingung gemischter Kleegrassaat ist er durchaus für zweijähriges Kleeland, indem hierdurch auch das sogenannte Ausbauen des Klees, besonders auf einem ihm nicht zusagenden Boden verhütet wird, schon deshalb, weil derselbe bei zweijährigem Stande viel seltener auf dieselbe Stelle wiederzukehren braucht, als wenn er nur ein Jahr benutzt wird, wozu noch kommt, daß man an Samen und

Bestellungskosten erspart. Er räth, bei einem 8—10jährigen Turnus den Klee nur einmal auf dieselbe Stelle zu säen und dann zwei Jahre zu nutzen, als ihn in dieser Jahresreihe zweimal, also nach kürzeren Zwischenräumen, wieder auf dieselbe Stelle zu bringen.

Weitere Vorzüge des Stehenlassens des Klees sind: 1) vorzügliche Mürbung des schweren Thon- und Lehmbodens; 2) größere Frische für den lockeren trocknen Boden, beides wenn gute Bearbeitung zu Hülfe kommt und durch andere Mittel nicht erreichbar; 3) volle Ausnutzung im ersten Jahre zu Grünfütter oder Weide bis in den Herbst; 4) wenn vorzugsweise zur Weide bestimmt, auch bessere Frühjahrsweide im zweiten Jahre, zeitiger, reichlicher, besser, dichter bestanden, fester und gesunder, als bei einjährigem Klee; 5) vortreffliche Vorfrucht, besonders für Raps und alle Wintersaaten; 6) höherer Ertrag, weil selbst bei dichtestem Stand die Gräser noch Platz finden; 7) sichererer Ertrag, weil die Gräser, wenn der Klee auswintert, dessen Platz einnehmen und sich kräftiger bestocken, auch gemischte Kleegrasfelder selbst noch länger als 2 Jahre zu nutzen sind; 8) besseres, gesunderes Futter, ausgezeichnetes Heu, leichteres Trocknen desselben — das Vieh leidet nicht durch Blähen; 9) das Unkraut kann nicht aufkommen, da das Gras alle Lücken zwischen dem Klee füllt; 10) der rothe Klee wird durch die Gräser geschützt; er steht zwischen ihnen gewissermaßen wärmer (Sprengel II. 155).

Die Kleegrassaat darf aber nicht zu weit von der Düngung abstehen, nicht in dem abtragenden Schlage; höchstens nach der zweiten Ernte.

Koppe II. 261 betont hinsichtlich des Kleebaues vor Allem darauf zu achten, daß derselbe bei seinem ersten Anwurzeln nicht gefährdet sei, weshalb der Klee auch nach Hackfrüchten unter Gerste vorzüglich gesichert sei. Ist er erst einmal in die Tiefe gedrungen und hat dort Wurzel gefaßt, so kann er schon eher nachtheilige Witterung vertragen und selbst anhaltende Dürre im Juni und Juli, die ihn sonst so sehr gefährdet. Auf allen an Trockenheit leidenden Bodenarten ist daher der Klee nach Hackfrüchten dem nach Wintergetreide vorzuziehen, weil das Land besser vorbereitet und zur frühen Gerstensaat bereit, also der Klee zu seinem ersten Anwurzeln nicht gefährdet ist. Er glaubt, daß man nicht leicht bei kleiner Ackerfläche, hoher Cultur und anderen Anstalten zur Beschaffung des Viehfutters Veranlassung haben wird, den Klee zweijährig zu benutzen; man wird in diesem Falle die Kleestoppel einfurchig mit Wintergetreide bestellen und darnach Hafer säen, je nachdem es die Fruchtfolge oder der Boden verlangt. Bei größeren Ackerflächen und mangelnden Wiesen und Weiden ist daher eine zweijährige Nutzung des Klees vorzuziehen; die schonende Behandlung des Klees, vorzüglich die sparsame Beweidung desselben mit den Schafen ist aber hierbei die Hauptbedingung. Die zweijährige Kleestoppel erlaubt überdies die sicherste Vorbereitung zu allen Winterfrüchten, Raps, Weizen, Roggen u. s. w. Soll der Klee im zweiten Jahre als Weide benutzt werden, so muß ein Fünftel weißer Klee, auch Grassamen mit ausgesäet werden; überhaupt will auch Block immer etwas weißen Klee mit unter den rothen gesäet haben.

Andere sind aber der Meinung, den Klee lieber nach Wintergetreide als nach Gerste folgen zu lassen, weil er dadurch näher an der Düngung steht, das Wintergetreide tiefer gesäet wird und daher im Herbste schon der Klee sich noch sehr bestocken, also im Frühjahr schneller heranwachsen kann.

Brieger bemerkt beim Klee hinsichtlich des Nachwuchses, daß er, wenn er verfüttert werden soll, zu seinem Wiederwuchse 5—6 Wochen brauche; wenn er jedoch zu Heu gemacht werden soll, so muß er nach Block u. A. 8—9 Wochen

stehen, ehe er wieder gemäht wird. **Schweitzer** setzt die erste Kleeheuernte nach Johanni, die zweite um Bartholomäi, also würde der Zeitraum zwischen beiden 8—9 Wochen dauern.

4) Kleegrassaat.

Block I. 382. Die besten Pflanzen hierzu sind: das Riesengras, Poa annua, in erster Linie, das Wiesenviehgras, poa pratensis, der Wegerich, Plantago lanceolata. — Eine Mischung von 2 Pfd. weißem Klee-, 2 Pfd. Rispen-, 1 Pfd. Wiesenviehgras und ½ Pfd. Wegerichsamen sind, wie er glaubt, pro Morg. genug.

Koppe I. 204, II. 384, welcher auch aus dem Gesichtspuncte die Kleegrassaat sehr empfiehlt, weil reine Kleesaat, besonders beim weißen Klee nach üppigem Stande leicht mancherlei Krankheiten beim Schafvieh hervorruft, — welcher Ansicht auch **Rothe** 228 ist (Bleichsucht der Lämmer besonders), — säet viel stärker oder 4—5 Pfd. weißen Kleesamen und eben soviel Grassamen pro Morgen; er empfiehlt besonders das englische Raygras — Lolium perenne —, die weiche Trespe — Bromus mollis —, für feuchten Boden das Timothygras — Phleum pratense —, den Wiesenschwingel — Festuca elatior —, den Wiesenfuchsschwanz — Alopecurus pratensis —, das Knauelgras — Dactylis glommerata u. s. w.

Schweitzer empfiehlt als vorzügliches Gemenge 8 Pfd. weißen Klee, 4 Pfd. rothen, auch wohl 4 Pfd. gelben Klee, 4—5 Pfd. Timothygras, 12 Pfd. Raygras pro sächs. Acker, da es ziemlich dicht gesäet werden muß; von dem Untermengen des Wegerichs und der Pimpinelle — Poterium sanguisorba — will er nichts mehr wissen.

Lehrbuch I. 111. 121, **Jahrbuch** I. 32 schreibt er vor, den weißen Klee, wenn er als Weide dienen soll, niemals **allein** zu säen, sondern immer mit Grassamen, dichte Saat sei nothwendig. Die Weide ist gesünder, kommt früher, ist nahrhafter; **v. Weckherlin** 26. 227, **Gumprecht** u. A. dsgl. Der weiße Klee darf dabei nicht in die Blüthe treten, weil ihn sonst das Weidevieh verschmäht; man muß ihn mit den Gräsern nicht höher als ein paar Zoll werden lassen, weshalb durchaus die angesäeten Weideschläge in Abtheilungen zu bringen sind, z. B. in 3 oder 4, von welchen alle 2—3 Tage eine zur Behütung kommt, worauf streng zu halten ist, da die Schäfer gewöhnlich sehr dagegen sind und das Zusammenhalten auf engen Flächen sogar für ungesund halten.

Auch der rothe Klee soll, nach neueren Erfahrungen, nur im Gemenge mit weißem (und gelbem) Klee- und Grassamen ausgesäet werden, zumal wenn man ihn zweijährig benutzen will. Mit Grassamen gemischter Klee ist allem Vieh, sowohl grün, als dürr, sowohl zur Weide, als zur Stallfütterung zuträglicher als unvermischter, und der Ertrag der Kleegrasschläge ist (nach **v. Weckherlin**) sowohl im Allgemeinen als auch, wenn sie alle 3 Jahre auf dasselbe Feld wiederkehren, immer gesicherter, vorzüglich in Betreff des Auswinterns, als der der reinen Kleeschläge; auch erzeugt diese Vermengung ein dichteres und ergiebigeres Pflanzengeflecht.

v. Weckherlin empfiehlt: 6 Pfund rothen und 2½ Pfund weißen Klee, 2½ Pfd. Raygras, 2 Pfd. Timothygras pro w. Morg. = 1¼ Morg. preuß.

Sprengel II. 140 will auch noch Kümmel mit zugesetzt haben, 2 bis 4 Pfd. pro Morg., da er schon längst als ein sehr viel Milch erzeugendes Futter bekannt sei. In England giebt man auch Petersiliensamen dazu, besonders bei Schafweiden.

Patzig 221 schreibt auf leichteren Bodenarten folgendes Gemenge vor: 2 Pfd. weißen, 3 Pfd. rothen Klee, 2 Pfd. Honiggras, 8 Pfd. Schafschwingel, 4 Pfd. gemeines Straußgras, 5 Pfd. engl. Raygras, im Ganzen also 24 Pfd. pro Morgen; für schweren kräftigen Boden: 1 Pfd. weißen, 4 Pfd. rothen Klee, 1 Pfd. Honiggras, 2 Pfd. Raygras, 4 Pfd. Schafschwingel, 8 Pfd. Knauelgras, 3 Pfd. Timothygras, 1 Pd. Ruchgras, — 24 Pfd. im Ganzen. Er will durchaus dicht gesäet haben, da nur dadurch ein dichter Stand zu erwarten ist, welcher doppelten Gewinn bringt, einmal hinsichtlich des reichlicheren Pferchs, dann weil man weniger Fläche braucht. Der Klee darf nicht mehr als den fünften Theil betragen, da die Thiere auf guter Weide wirklich das Gras dem Klee vorzuziehen scheinen, besonders dem weißen.

Je vielstoffiger überhaupt die Aussaat geschieht, um so besser für die Thiere und um so lieber fressen dieselben, um so üppiger gedeihen auch die Gräser, welche überhaupt das gesellschaftliche Wachsthum sehr lieben. Klee- und Grassamen werden jedes für sich gesäet und letzterer bloß angewalzt. Stand auf dem abgetragenen Schlag Winterfrucht, so wird der Grassamen mit dieser und der weiße Klee erst im Frühjahr gesäet.

Für rothen Klee schreibt Patzig als Gemenge bei zweijährigem Klee vor: 8 Pfd. rothen Klee, 2 Pfd. Knauelgras, 1 Pfd. Timothygras, 1 Pfd. Honiggras pro Morg.; weil der Klee schwerer ist, wird er zuerst gesäet.

Schlipf 132 behauptet, daß bei gemischten Kleegrassaaten der zweite Schnitt gewöhnlich geringer sei als bei unvermischter Saat.

Wegen der Theuerung des Grassamens schlagen die meisten Schriftsteller die Selbstgewinnung auf besonderen Saatschulen vor.

Koppe säet dazu 12 — 16 Pfd. pro Morg., Block und Kreyßig, auch Schweitzer, empfehlen die Reihensaat zu dem Zweck, sowie auch Sprengel, welcher bei solcher den doppelten Ertrag gegen breitwürfige Saat rechnet, sowie auf die bedeutende Samenersparniß aufmerksam macht. Die Saat muß mit der Hand geschehen. Schweitzer empfiehlt, die Gräser auf einem Stück guter Wiese ausreifen zu lassen und einzeln zu ernten.

Langethal giebt I. 138 eine vollständige Uebersicht über den Bestand der verschiedenen Wiesen an Ober- und an Untergras, Gewürz- und Kleearten, je nach Boden und Lage an.

Hanstein betont die leichte, wenig kostende Gewinnung guten Grassamens in Waldungen, wo nicht selten die besten Gräser an einzelnen Orten vereinzelt in großer Menge stehen und giebt weitere Verzeichnisse über gute Kleegrasmischungen. Als solche sind noch zu empfehlen:

1) für mittleren Boden und ein- bis zweijährigen Bestand: 2 Pfund Phleum pratense, 6 Pfd. Lolium perenne, 8 Pfd. Trifolium pratense, 4 Pfd. Trifolium repens, 4 Pfd. Medicago lupulina, zusammen 24 Pfd. oder: 9 Pfd. Trifolium pratense, 6 Pfd. Trif. repens, 3 Pfd. Phleum prat., 4 Pfd. Dactylis glommerata, 3 Pfd. Arrhena avenaceum, 5 Pfd. Poa pratens., zusammen 30 Pfd. oder: 4 Pfd. Lolium italicum, 4 Pfd. Lolium perenne, 3 Pfd. Dactylis glommerata, 2 Pfd. Festuca prat., 3 Pfd. Phleum pratens., 2 Pfd. Arrhena avenac., 6 Pfd. Trifolium repens und pratense;
2) für minder kräftigen Boden: 6 Pfd. Dactylis glommerata, 6 Pfd. Phleum prat., 2 Pfd. Avena elatior, 1 Pfd. Holcus lannatus, 3 Pfd. Festuca elatior, 6 Pfd. Klee, zusammmen 24 Pfd.;

3) für noch leichteren Boden: 1 Pfd. Poa pratens., 2 Pfd. Trifolium repens, 5 Pfd. Trifolium pratense, 1 Pfd. Medicago lupulina, 4 Pfd. Festuca elatior, 2 Pfd. Holcus lannatus, 3 Pfd. Lolium perenne, 3 Pfd. Phleum pratense, 3 Pfd. Dactylis glommerata;
4) für mehrjährige Weide auf Sand: 8 Pfd. Festuca ovina, 6 Pfd. Trifolium repens, 10 Pfd. Phleum pratense;
5) für dreijährige Kuhweide: 8 Pfd. Trifolium pratense, 2 Pfd. Medicago lupulina, 3 Pfd. Trifolium repens, 4 Pfd. Lolium perenne, 2 Pfd. Lolium italicum, 4 Pfd. Dactylis glommerata, 4 Pfd. Phleum pratense, 1 Pfd. Carum Carvi, 1 Pfd. Poterium sanguisorba u. s. w.

Ohne Zweifel haben die Kleegrassaaten für weidendes Vieh insofern den Vorzug vor den bloßen Kleeweiden, als die Thiere dem Aufblähen nicht ausgesetzt sind. Die Kleearten sind außerordentlich reich an Proteinstoffen, welche von dem Thiere nicht in dem Maße ihrer Zersetzung verdaut werden und dadurch das Aufblähen besonders im jungen Zustande bedingen. Das Gras besitzt weniger Proteinstoffe, als das Thier bedarf, so daß die Mischung beider das richtige Verhältniß darstellt und sowohl bessere Futterausnutzung, als auch bessere Ernährung sichert. — D. H. —

5) Düngung und Pflege.

Wenn schon das Düngen der Kleefelder noch nicht eigentlich üblich ist, so findet doch unter Umständen ein Ueberdüngen derselben statt, besonders mit Gyps, welcher als der unentbehrliche Dünger für Klee geschätzt wird. Jauche, Compost, Asche und kalihaltige Dungmittel dürfen nicht fehlen.

Die Pflege der Kleefelder reducirt sich meist nur auf das Aufeggen im Frühjahr, die Düngung nach jedem Schnitt mit Gyps oder Asche und die allenfallsige Vernichtung zu üppig wuchernder Unkräuter. Das Mähen des Klees im ersten Herbste ist weniger rathsam, als vorsichtiges Beweiden in der Art, daß bei lockerem und schütterem Stande erst mit Rindvieh, welches den Boden festtritt und die jungen Pflanzen nicht herausreißt, dann mit Schafen, bei festem Boden und geschlossenem Stande (nach Winterfrucht) beliebig, niemals aber zu lange in dem Herbst gehütet wird (s. Bd. I. 158).

6) Sicherheit des Ertrags.

Block hält den Klee selbst auf passendem Boden nicht für ganz sicher; oft leide er durch Dürre nach der Saat, oder durch kalte Tage im Mai, durch den Erdfloh oder Mäusefraß, am meisten von trocknen Jahrgängen — (und schneelosem Winter. D. H. —). Er rechnet in 4 Jahren nur 3 gute Ernten. **Burger** hält ein feuchtes Frühjahr zu seinem Gedeihen für nothwendig und zwar sowohl im Aussaats- als im Nutzungsjahr; bei trocknem April und Mai ist sein Mißrathen entschieden und aller Regen in der Folge kann ihn nicht mehr vollkommen erkräftigen.

Hinsichtlich der Häufigkeit der Wiederkehr des Klees sind die Ansichten getheilt; erst in der Neuzeit lernte man „die Kleemüdigkeit des Bodens" fürchten und nach Mitteln der Abhülfe suchen. **Schuberth von Kleefeld** suchte den Klee in der Dreifelderwirthschaft an die Stelle der Brache zu setzen, also immer im dritten Jahre zu bauen, was bald aufgegeben werden mußte; immer länger lernte man den Klee sich folgen, ohne der Ursache des Nichtgerathens bei häufigerer Wiederkehr klar zu werden. **Schweitzer** I. 136, **Koppe** II. 263, **v. Pabst** IV. 103, **Kleemann**, Anleit. 35, **Brieger** 250 bringen ihn nur alle 9, höchstens alle 6 Jahre und um so seltener, je weniger kleefähig der Boden ist, während **Hlubeck** dagegen eifert, weil in Steiermark, in Oberöstreich und in

seiner eigenen Wirthschaft der Klee unbedenklich alle 4, an einzelnen Orten selbst alle 3 Jahre mit dem besten Erfolg wiederkehrt. Nur gewisse Localverhältnisse könnten seine Wiederkehr vor 6 oder 9 Jahren nicht räthlich erscheinen lassen. Als Grund des Nichtgerathens nach sich selbst giebt er die Producte der Zersetzung seiner Wurzeln an, und auch Kreyßig, Handb. I. 130 glaubt, daß die Wurzeln, weil sie die meiste Nahrung aus der Tiefe erhalten, erst verfault sein müßten, ehe der Klee wiederkehren darf, weshalb auch bei ausgedehntem, diese Zersetzung beschleunigendem Hackfruchtbau die Wiederkehr weit früher möglich sei; auch frische Düngung nach Klee befördere dessen Zersetzung.

Thaer IV. 272, v. Schwerz III. 96, Veit, Handb. III. 42 sind gleicher Ansicht; Hackfruchtbau oder Brachbearbeitung nach Klee gestatten seine öftere Wiederkehr; auch Block bringt ihn unter solchen Umständen alle 3—4 Jahre und Stöckhardt sucht in dem in England vorherrschenden Hackfruchtbau den Grund zur ausgedehnteren Kleecultur, welche auch noch durch die Kleegrassaaten, also das Vermischen des Klees mit Gras erleichtert werde.

Haumann will das Mißrathen des Klees nur dem Mangel an Feuchtigkeit zuschreiben und fügt dazu, daß in feuchten Waldgegenden der Klee immer geräth, auch wenn er alle 3 Jahre wiederkehrt.

Sprengel I. 295. 307 sucht den Grund des Mißrathens darin, daß die Nährstoffe in den Untergrund hinabgespült würden, der Klee dringe tiefer als andere Pflanzen, bemächtige sich also dieser dort angehäuften Stoffe; nach seinem Wachsthum bedürfe es also wieder längerer Zeit, bis der Acker durch Düngung wieder die nothwendige Menge von Nahrung in die Tiefe habe schicken können.

v. Weckherlin 26 erwähnt, daß man in England durch Untersäen von Gras oder anderen Kleearten dem Mißlingen bei öfterer Wiederkehr vorzubeugen sucht und zwar in der Art, daß man in dem ersten (vier- oder fünfjährigen) Turnus vorherrschend rothen Klee mit Ray- oder Timothygras u. s. w., im zweiten aber mehr die anderen Klee- und Grasarten säe.

Stöckhardt sucht an anderem Orte die Ursache der Kleemüdigkeit doch schon in einer möglichen Erschöpfung des Bodens an Kali und Phosphorsäure. —

Die „Kleemüdigkeit“ kann denn auch in der That keinen anderen Grund als den der Erschöpfung an den Bestandtheilen des Bodens und zwar hauptsächlich an den mineralischen Bestandtheilen des Untergrunds haben. Nicht weil hier die Nährstoffe aus der Krume sich ansammeln (welche Ansicht nicht mehr gebilligt werden kann) und verzehrt werden, sondern weil die tief und weit sich verzweigenden Kleewurzeln die tieferen Schichten des Bodens aussaugen und der Landwirth diese nicht in dem Grade, wie die Krume zu düngen vermag, muß die Ursache in einer Erschöpfung des Untergrundes vornehmlich gesucht werden. Der Begriff des Klees als einer „bodenschonenden“ Pflanze kann deshalb auch nicht mehr beibehalten werden. Er verbessert oder erhält doch die Krume in den ihr wesentlichen Eigenschaften, aber „schonen“ kann er weder Krume noch Untergrund, wie schon die Analyse der Ernte beweist. Rationelle Düngung und Tiefcultur sind die einzigen Mittel, welche gegen „die Kleemüdigkeit“ angewendet werden können. Die zahlreiche Literatur über diesen Gegenstand gehört der jüngsten Zeit an und kann daher hier umgangen werden. — Daß der weiße Klee weniger erschöpft, also öfters wiederkehrt, liegt in seinen weniger tief und weit sich verzweigenden Wurzeln begründet. — D. H. —

§. 167.
Anbau des weißen Klees. Trifolium repens.

1) Boden.

Der weiße Klee macht weit weniger Ansprüche an den Boden als der rothe. Er gedeiht noch auf weniger reichem und weniger tiefgrundigem Boden, oft da, wo der rothe Klee nicht gedeihen will — Block I. 172. — Koppe II. 276 weist ihm die Classen V u. VII zu und hebt hervor, daß er weniger Ansprüche an Thongehalt, wie der rothe Klee mache. Kraft verlange er aber so gut, wie jener im Boden. Er gedeiht also auch auf weniger bündigem, auf mehr lockerem Grunde wie jener.

2) Analyse.

Birnbaum III. 226. Eine mittlere Ernte weißen Klees entzieht pro Morgen dem Boden: 102 Pfd. Aschenbestandtheile als: 13,6 Pfd. Kali, 4,4 Natron, 8,8 Bittererde, 27,0 Kalk, 12,2 Phosphorsäure, 7,4 Schwefelsäure, 2,6 Kieselerde.

3) Standort.

Block. Der weiße Klee kommt in den meisten Wirthschaften im 4ten bis 6ten Jahre der Düngung in den abtragenden Schlag, der im nächsten Jahre als Weide dient oder zum Samentragen benutzt wird. Sein Ertrag ist bedeutend geringer, da er nicht so hoch wächst, wie der rothe und seine Hauptnutzung ist daher immer Weidenutzung; indessen empfiehlt es sich auch, unter den rothen Klee etwas davon zu säen, da dieser Mengklee dann ein sehr vorzügliches Futter wird; nur muß er vor der Blüthe gemäht werden, da der weiße Klee früher blüht, als der rothe.

Koppe ist gleicher Ansicht; am besten wird er mit Grassamen gesäet zur Weide.

Schweitzer empfiehlt dazu auch noch den gelben Klee, welcher nicht so stark blähen soll, aber geringer im Ertrag ist, und am besten auf trocknem Kalkboden gedeiht.

v. Saenger 10 hält den weißen Klee für viel genügsamer, als den rothen und bezeichnet für ihn Gerstenland 2. Cl. oder Haferland 1. Cl. als die gewöhnlichen, für den rothen Klee nicht mehr sicheren Bodenarten; erst auf diesen Bodenclassen wird seine Wichtigkeit für den Ackerbau ersichtlich und kann er hier selbst, wenn sie nur einigermaßen in Culturzustand sind, zum Heuwerben benutzt werden. Aber auch auf noch ärmerem Boden, selbst geringem Sande, wenn derselbe nur gemergelt werden kann und nach dem Mergeln der Düngerwagen folgt, sieht man noch gute Weiden von weißem Klee. Seine werthvollste Eigenschaft ist, daß er selbst noch bei schlechtem Düngerzustand gut gedeiht und daß er bei weitem nicht so unverträglich mit sich selbst ist, als der rothe Klee; ohne Besorgniß kann er alle 5, selbst alle 4 Jahre wiederkehren, besonders, wenn er mit Gräsern gebaut wird. Auch bläht er nicht so, wie dieser. Endlich ist er ausdauernder, leidet nicht so vom Winterfrost, giebt im zweiten Jahre eine bessere Weide und überdauert auch noch das dritte Jahr, auf wärmeren Bodenarten selbst das 4te und 5te Jahr.

In der Regel findet sich viel Sauerampfer darunter, welcher durch Jäten allein entfernt werden kann.

Block hält ihn für sicherer, als den rothen Klee; indessen sei er doch im jungen Zustand dem Erfrieren und dem Erdfloh sehr ausgesetzt.

§. 168.

Anbau des Incarnatklees. Trifolium incarnatum.

1) Arten.

Als Varietäten giebt **Pinckert** 7 an: den Molinarischen, den Incarnatklee aus Toulouse und den neuen späten.

Er rühmt an dem Incarnatklee, daß er in kurzer Zeit große und doch sichere Futterernte da gäbe, wo andere Kleearten nicht mehr gut gedeihen, daß er der Trockenheit widersteht und noch auf schlechtem und leichtem Boden fortkommt (**Fries**), als Nothbehelf im Frühjahr noch gesäet werden kann und so an Stelle ausgewinterter Kleearten tritt, daß er sicherer und endlich samenreicher ist, als andere Arten; als Nachtheil kommt aber in Betracht, daß er kein rauhes Clima verträgt, leicht auswintert, nur einen, selten zwei Schnitte giebt, nicht so bodenverbessernd, wie andere Kleearten wirkt und kein so gutes Futter giebt, auch nicht so gerne vom Vieh gefressen wird, wie diese. **Langethal** hält ihn aber für ein gutes Futter, welches gerne gefressen werde.

Jung geschnitten, wird er gern gefressen, nach der Blüthe aber wird er zu hart und deshalb verschmäht, als Kleeheu eignet er sich deshalb auch nicht. — Er kann recht gut da, wo zu Oelfrüchten bisher reine Brache gehalten wurde, auf diese gesäet werden und so eine Nutzung des Brachfelds geben, welche noch, da er frühzeitig geschnitten wird, vollkommen gut bearbeitet werden kann. — D. H. —

S. 10 führt **Pinckert** eine Reihe von Anbauresultaten aus Mittel- und Norddeutschland an, die alle zu seinen Gunsten sprechen. — Er bedarf nur 18—20 Wochen Vegetationszeit.

Am besten sagt ihm sandiger Lehm-, lehmiger Sand-, thoniger Sandboden zu — auf trockenstem Kreide- und Kalkboden gedeiht er noch gut. Warme, sonnige Lage liebt er und giebt hier selbst auf schlechterem Boden noch guten Ertrag.

2) Analyse fehlt noch.

3) Standort.

Als Brach- oder Stoppelfrucht folgt er nach Winter- oder Sommergetreide; im ersten Falle nimmt er die Stelle der Sommerfrucht ein, im letzteren steht er eigentlich auch als Brachgewächs, nur mit dem Unterschied, daß man ihm noch ein Futtergewächs als Nachfrucht folgen lassen kann, bevor man zu Wintergetreide bestellt. Als Brachgewächs wird er im Frühjahr in die Sommergetreidestoppel gesäet, worauf Wintergetreide ihm folgt (oder Raps. — D. H. —).

4) Düngung.

Zum Incarnatklee wird nie frische Düngung gegeben, obschon sie ihm, wenn er als Brachfrucht steht, recht zusagen würde. Auch über Anwendung von Asche, Kalk und Gyps fehlen noch Versuche.

5) Bestellung.

Pinckert ist für so sorgsame Bestellung, wie zu anderen Früchten und tadelt es als Mißbrauch, wenn der Incarnatklee nur oberflächlich bestellt wird. — In Frankreich wird er in der Regel im August oder September auf die Stoppel gesäet, in Deutschland in die Roggenstoppel (**Sprengel**) mit dem Scarificator untergebracht, — besser ist es aber die Stoppel zu pflügen, die Saatfurche vorzueggen und dann den Samen mit zwei Strichen unterzueggen und zu überwalzen.

Auch die Frühjahrssaat muß ohne Ueberfrucht erfolgen und empfiehlt sich überall da, wo der Winter etwas rauh ist. Die Saatfurche muß schon im Herbst aufgepflügt worden sein und wird, wenn sie wieder fest zusammengesetzt ist, mit dem Exstirpator aufgelockert, geeggt, dann gewalzt.

Pinckert empfiehlt die Saat auch zu verschiedenen Perioden und giebt S. 25 ff. verschiedene Gemenge an, als Incarnatklee unter Sommergetreide, mit italienischem Raygras, mit Hirse, mit Rüben.

Er rechnet pro Morg. nach badischen Angaben 120—190 Pfd. Samen und 10—20 Ctr. Stroh; nach Angabe aus Möckern 450 Ctr. Grünfutter; nach denen von Baumann auf Commichau aber bloß 279 Ctr. pro sächs. Acker und nach Sprengel 15 Ctr. Dürrfutter; in Baden rechnet man 15—25 Ctr. pro Morgen.

§. 169.

Anbau der Esparsette. Hedysarum onobrychis.

1) Clima.

Die Esparsette geht bis zum 67° n. Br. und in Deutschland bis 5000′ Höhe. Sie verträgt große Kälte, Trockenheit und ungünstige Witterung überhaupt besser als andere Futterpflanzen.

2) Boden.

Block I. 177. Sie verlangt lehmigen Sand, reich mit Kalk geschwängerten Untergrund, Kalk als Unterlage; auf Kalk im Untergrund gedeiht sie selbst bei schwacher Krume noch; ist diese reich an Kalk, so kann er auch im Untergrund fehlen, wenn dieser nur nicht reiner Sandstein ist; auf Kalksteingerölle gedeiht sie am besten.

Schweitzer II. 140 ist gleicher Ansicht; wo Kalk nicht fehlt, gedeiht sie selbst auf dürren Höhen, wo keine andere Futterpflanze mehr wachsen kann.

Koppe II. 293 verlangt hauptsächlich kalkhaltigen Untergrund und glaubt, daß, wo dieser fehlt, alle Mühe, eine Esparsetteplantage zu schaffen, vergebens sei; sie verschwindet allmählich. Er hält gelockerten Boden für sehr wesentlich, also ihren Anbau nach Hackfrüchten für vorzüglich.

v. Pabst II. 101 und Veit, Lehrb. 203 behaupten, daß sie auch auf kalklosem Boden noch gedeihe, wenn nur der Untergrund trocken und locker genug sei.

Sprengel II. 59 hält ebenfalls einen Boden, welcher selbst nur 1 % Kalkerde im Untergrunde habe, noch für geeignet; selbst bei nur ⅕ % Kalk in 6 Fuß Tiefe will er noch gute Esparsette- und Luzernefelder gesehen haben.

Langethal II. 94 hält die Esparsette für den Segen der Kalk- und Thonmergelgegenden, durch welche selbst sehr flachgründige Felder, wenn sie nur frei von Nässe im Untergrund sind, noch genutzt werden können, da sie nach deren Umbruch auch noch schöne Weizenernten geben. Je kalkreicher aber der Boden, um so besser; sie gedeiht selbst noch auf Kalkfelsen und wenn die Krume handhoch nur auf dem bröcklichen Kalkfels liegt. In der Regel giebt man ihr nur magere Kalk- und Thonmergelfelder, auch Sandmergelfelder in geeigneter Lage, selbst der Basaltboden, wenn er nur warm ist, ist gut; in den beiden letzten Bodenarten muß aber die Kraft den fehlenden Kalk ersetzen und wird am besten die Esparsette mit einer Schutzfrucht gesäet.

Herausgeber bemerkt, daß in seiner Gegend — Grauwacke, Thonschieferboden mit vielen Basaltdurchbrüchen — der Esparsettebau gar nicht gekannt ist und alle Anbauversuche bis jetzt nicht eingeschlagen haben.

3) Analyse.

Birnbaum III. 226. Eine mittlere Esparsetteernte entzieht dem Boden pro Morg.: 124 Pfd. Aschenbestandtheile, als: 44,6 Pfd. Kali, 7,2 Natron, 9,6 Bittererde, 36,0 Kalk, 13,0 Phosphorsäure, 4,0 Schwefelsäure, 3,9 Kieselerde.

4) Standort und Düngung.

Die Esparsette wird in gesonderten Schlägen gebaut, welche je nach Boden, Düngung und Behandlung 7—12 Jahre als solche dauern können.

Langethal säet sie nach Düngung mit Schafpferch, ohne Schutzfrucht und empfiehlt fleißiges Befahren mit Mistjauche, wenn die Lage es erlaubt.

Da sie tiefe, wohl unter den landw. Gewächsen nächst der Luzerne die tiefsten Wurzeln treibt, so verlangt sie tief bearbeiteten, am besten rajolten Boden und folgt am sichersten nach Hackfrüchten oder auf Hopfenfelder und ähnlichen Grundstücken, zumal sie hier auch gut gedüngtes Land findet und reiche Düngung zur Vorfrucht ihr sehr zusagt. Das Feld muß frei von Unkraut sein, deshalb auch unkrautreicher Mist vermieden werden und fleißiges Jäten, resp. Eggen alljährlich stattfinden. — D. H. —

Sprengel II. 59 hält Tiefgründigkeit nicht für absolutes Erforderniß, wenn die Krume reich ist an den zu ihrem Wachsthum nöthigen Stoffen; man dünge nur auf flacherem Grunde mit mineralischen Dungstoffen. Auf gutem Boden kann sie selbst auf abgetragenes Land bestellt werden; auf weniger günstigem Boden aber muß sie bald nach gut gedüngten Hackfrüchten (Kartoffeln) folgen. Ihre Dauer hängt von der Pflege ab. — Gyps, gute Holzasche, Harn, Jauche, Pferch befördern ihr Wachsthum, Mist und Compost soll man aber nicht überstreuen, weil sie zu viel Unkraut und Gras erzeugen. Am meisten schadet ihr das Hafergras.

Block. Auf zusagendem Boden gedeiht sie selbst bei schwacher Düngung. In den ersten 4 Jahren, ehe ihre Wurzeln in die volle Tiefe dringen, hängt ihr reichlicher Ertrag indessen größtentheils von der Kraft des Bodens ab.

5) Sicherheit des Ertrags.

Block. Die Esparsette giebt zwar, gegen andere Futtermittel gehalten, keinen sonderlich hohen Ertrag, ist aber eine der sichersten und den wenigsten Unfällen unterworfene Pflanze. Von ihrem Gedeihen in den ersten Jahren hängt Alles ab; denn hat sie mit ihren Blättern und Zweigen die Oberfläche erst einmal bedeckt, dann sind ihre Wurzeln schon in eine solche Tiefe eingeschlagen, daß Frost und anhaltende Dürre sie nicht so leicht gefährden, wenn auch ihr Ertrag dadurch gestört wird. Er rechnet deshalb in 10 Jahren 9 vollständige Ernten. Wird sie immer vor der Blüthe gemäht, dann dauert sie 18—20 Jahre. Ihr Heu übertrifft jedes andere an Güte und hält sich Jahrelang; grün gefüttert, bläht sie nicht und ist sie deshalb auch das gedeihlichste Futter für Schäfereien. — Gumprecht, Linke desgl.

Nobis II. 288 hält sie für sehr unverträglich mit sich selbst und will sie nur alle 15—20 Jahre wieder auf dieselbe Stelle gebracht haben; Kleemann alle 9 Jahre. Schweitzer aber hält 2—3 Jahre Zwischenzeit für genügend, wenn das Feld nur ordentlich in dieser Zeit bearbeitet wird, und v. Pabst bemerkt, daß sie da, wo sie regelmäßig in die Fruchtfolge aufgenommen wird, in

der Regel nur 3—4 Jahre stehen bleibe. Nach demselben folgen am sichersten Kartoffeln, Weizen, Gerste, aber Roggen nicht unmittelbar.

Sprengel hält die Häufigkeit der Wiederkehr durch die Beschaffenheit des Untergrunds bedingt; je reicher, je früher kann sie wiederkehren; was Reichthum für die Esparsette ist, zeigt die Analyse.

Langethal rechnet auf gutem Boden ihren Ertrag bis zu 30 Ctr. Kleeheu und dieses für 10 % besser, als anderes Kleeheu; an Samen rechnet er 10 Scheffel. Im fünften Jahre gehen die Felder zurück, die alten Stöcke werden durch Gräser verdrängt.

§. 170.

Anbau der Luzerne. Medicago sativa.

1) Arten.

Von der Luzerne wird im Großen nur eine Art gebaut [1]).

2) Clima.

Pinckert 13. Medien, das Vaterland der Luzerne, hat trocknes, heißes Clima. Schon Thaer hob hervor, daß sie heiße Sommer liebt und der Dürre besser, wie andere Kleearten widersteht. — Trockne, heiße Sommer sind ihr also am besten. Feuchtwarmes Clima ist ihr sehr günstig, wenn sie auf trocknen, warmen Bodenarten steht. — In Holland, Belgien und England, Pommern und Mecklenburg ist sie selten. Ihre Vegetationsgrenze ist wo Winterweizen und Sommergerste nicht mehr gedeihen.

Langethal II. 76. Wo das Gras gut wächst, gedeiht die Luzerne nicht; die Alpen- und Küstengegenden — feuchtes, nebliges Clima — sagen ihr nicht zu.

Birnbaum II. 626. Das eigentliche Clima der Luzerne ist die Mais- und Weinregion — sonnige Lage muß sie haben.

Sprengel II. 47. Die Luzerne verträgt weder strengen, anhaltenden Winter, noch trüben Sommer und erfriert ohne Schneedecke bei 19—20° R. — Wärme oder recht viel intensives Sonnenlicht sagen ihr am besten zu; selbst die jungen Pflänzchen sind gegen Hitze und Dürre unempfindlich.

3) Boden.

Die Luzerne verlangt unter allen Futterkräutern und Feldfrüchten den gewähltesten Boden und Standort, vornehmlich einen 3—4′ tiefen, kraftvollen Boden; überdies ein stark gedüngtes, von Unkraut reines und sorgfältig bearbeitetes Feld. Auf stark graswüchsigem Boden kommt sie niemals fort und kein Gewächs wird vom Unkraut so feindlich angefallen, als die Luzerne — D. V. —

1) Langethal II. 75 ff. erwähnt:
Die gewöhnliche Luzerne, Medicago sativa (wovon es mehrere Varietäten giebt. D. H.);
die schwedische Luzerne, gelber Schotenklee, Medicago falcata; gut für kalkarmen Boden;
der Hopfenklee, gelber, englischer, Sichelklee, Medicago lupulina, vortreffliches Weidefutter;
der kleine Schneckenklee, Medicago minima syn. hirsuta, passend zur Weide.
Von andern Kleearten empfiehlt er, wenigstens immer etwas Melilotenklee, Melilotus, wovon mehrere Abarten, anzubauen.
Es giebt noch eine Sandluzerne, Medicago media, welche mit Vortheil angebaut wird, wo M. sativa nicht gedeiht. D. H.

Thaer IV. 274. Bei der Luzerne kommt es vornehmlich auf den Untergrund an, besonders darf ihr kein zäher Thon in den Weg kommen, wegen der dann aufstauenden Nässe, die ihr Hauptfeind ist. — Veit —.

Block ist kein Freund von der Luzerne, da ihr Anbau sehr schwierig ist, sie überdies auch nach je zwei Jahren mit kurzem Mist gedüngt und gegypst, alle Frühjahr geeggt und vom Unkraut rein gehalten werden muß, mit den Schafen nicht behütet werden darf, weil sie das Abbeißen der jungen Triebe nicht vertragen kann, viele Bestellungskosten verursacht und nicht mehr Dienste, wie der rothe Klee leistet.

(Sie verlangt zudem so viel Pflege, wie Sorgfalt im Anbau und giebt in den ersten zwei Jahren nur geringen Ertrag. — D. V. —)

Koppe II. 287 hält sie ebenfalls für von geringerer Bedeutung, als den rothen und selbst den weißen Klee, da sie Cl. I—V verlangt mit einem wenigstens 3′ tiefen, mit der Krume gleichen Untergrund und eine durchaus von Nässe freie, sonnige Lage. Deshalb bleibt ihr Anbau immer mehr beschränkt, überdies wird sie besser zu Grünfutter, als zu Heu benutzt und muß stets vor der Blüthe gemäht werden. (Gutes Luzerneheu ist aber vortrefflichstes Futter für alle Thiere — D. H. —)

Schweitzer I. 139 hält ebenfalls dafür, daß die Luzerne selten einen ihr passenden Standort finde; am besten wird sie unter Gerste nach Halmfrüchten gesäet.

Rothe 170. 230 ist gleicher Ansicht und Kreyßig, Landw. 349 hält sie überdies auch noch für sehr unsicher bei starker Winterkälte.

Burger II. 236 zieht ebenfalls den rothen Klee der Luzerne vor, welche zu gewählte Lage und Boden verlangt.

v. Schwerz II. 480 giebt unter gleichen Verhältnissen ebenfalls dem rothen Klee den Vorzug und hält den Untergrund für allein maßgebend, die eigentliche Krume nur im Saatjahr für entscheidend.

(v. Segnitz II. 61. — Bericht der Altenburger Landwirthe 61. —)

Magerstedt 539 behauptet aber, daß die Luzerne auch bei flacher Ackerkrume fortkomme, wenn nur die untere Bodenschicht kalkhaltig ist und der Wurzel keinen Widerstand entgegensetzt. Nach Lengerke, Preuß. Landw. I. 98 findet in Pietzpuhl (dem v. Wulffenschen Gute) auf fast reinem Sand, aber mit Mergel und Lehm im Untergrund ein sehr ausgedehnter Luzernebau statt, auf welchem die Wirthschaft gewissermaßen basirt ist. Das Land wird aber immer stark gemergelt. —

Sprengel II. 46. Obgleich die Luzerne sehr tief geht, kann man sie doch durch geeignete Dungmittel zwingen, ihre Wurzel mehr in die Oberfläche zu verbreiten, wodurch sie nicht mehr so abhängig von dem Untergrund wird. In den sandigen Gegenden der Rheinpfalz liefert sie das Hauptfutter im Sommer, also im Sande, was jedenfalls nicht dem dortigen Untergrund zuzuschreiben ist, welcher 24 bis 25′ abwechselnd aus Grand, Sand, eisenschüssigem, lehmigem Sand, Rasen-eisenstein und Erdkalkadern besteht. — (15′ tief wachsend, durchdringen ihre Wurzeln einen Raum von 400,000 C.F. Erde.) Sie gedeiht also noch auf mageren und sandigen Bodenarten, wo andere Pflanzen nicht fortkommen, am besten aber auf Lehmboden mit gleichem Untergrund, welcher jedoch nicht sehr kalkhaltig zu sein braucht, da sie aus sehr weitem Umkreis die Nahrung holt, selbst $\frac{1}{10}$ % habe ich schon genügend gesehen. Gut wächst sie aber auf Kalk- und Mergelboden, selbst reinem, wenn nur zerklüftetem Kalkfels, nicht auf strengem Thonboden und Moor- oder Bruchboden. Feuchtigkeit im Untergrund schadet ihr aber nicht; im humosen Sandboden wächst sie ganz gut, geht aber hier nicht auf den nassen, weißen Quellsand herunter — in der Jugend verlangt sie reiche Krume, gut gereinigt und wohl zubereitet.

Langethal II. 76. Normalboden für die Luzerne ist warm gelegenes, tiefgründiges Land mit vermögender, kalkreicher, lehmiger Ackerkrume und mergeligem, durchaus wasserfreiem Untergrund; dann auch noch sandiger Lehm und lehmiger Sand in warmer Lage und frei von Nässe, Mergeln vorausgesetzt; auch ein Thonboden, wenn mürbe, warm, trocken und durch Kalken verbessert.

Pinckert 18. Der vorzüglichste Luzerneboden ist tiefgründiger, humusreicher, kalk- und mergelhaltiger Thonboden oder Lehm mit mehr oder weniger Sand und trockner Unterlage, gut nach **A. Young** auch noch trockner, weißer Mergel, tiefer, **reicher** Sand, mergeliger Kies. **Birio** zieht Mergelboden jedem anderen vor. — Schlecht sind strenger Thon, nasser, graswüchsiger Boden, undurchlassender Untergrund, naßgalliger Boden, Untergrund mit Steinplattenschichten oder strengen Thonschichten. Guter Untergrund ist Kalk, Lehm, Felsgrund, wenn bröcklich, weil die Wurzel leicht eindringt.

In der Gegend von Gießen fanden sich beim Eisenbahnbau auf Grauwacke-Thonschieferfels im geklüfteten Gesteine, oft selbst bei kaum nennenswerthen Spaltungen und Rissen Luzernewurzeln noch in der Tiefe von 20—30 Fuß, je nach dem Gestein bald mehr, bald weniger verästelt, oft selbst in ganz platten Stücken, dann wieder rund und voll. — D. H. —

4) Analyse.

Birnbaum III. 227. Eine mittlere Luzerneernte entzieht dem Boden pro Mg. 192 Pfd. Aschenbestandtheile, als: 19,1 Kali, 6,3 Bittererde, 95,8 Kalk, 12,5 Phosphorsäure, 5,9 Schwefelsäure, 1,2 Kieselerde.

5) Standort.

Langethal. Je weniger der Boden dem Normalboden gleicht, um so sorgfältiger muß man beim Anbau der Luzerne zu Werke gehen und um so mehr sie nur in einen von Unkraut gereinigten, nicht ausgesogenen Boden mit einer passenden Schutzfrucht bringen, also nach Hackfrüchten oder nach reiner Brache bestellen. Ist der Boden kräftig, so säet man sie unter die Leindotter, oder mit Gerste und Hafer, welche etwas später grün abgemähet werden; auf näßlichen Boden kommt sie ohne Schutzfrucht.

Sprengel empfiehlt als beste Ueberfrucht dünn gesäeten Buchweizen, immer aber das baldige Abmähen der Ueberfrucht.

Pinckert will, wie **Block** u. A., die Luzerne nicht in die gewöhnliche Rotation aufgenommen, sondern für sich bestellt haben und weist ihr die Außenschläge zu. Altes, artbares Ackerland ist aber nothwendig, auf Holzneubruch gedeiht sie nur im Kalkboden; vorzüglich sind gerodete Weinberge, Hopfenanlagen und Krappfelder, am besten reine Brache. Als Vorfrüchte eignen sich Hackfrüchte, bei der Dreifelderwirthschaft Wintergetreide, aber nur wenn reine Brache oder gedüngte Hackfrüchte vorausgegangen sind; als Ueberfrüchte: Leindotter, Lein, Buchweizen, Futterroggen, Mengfutter, Wintergerste und Winterroggen, Sommerroggen und Sommerweizen, Gerste und Hafer.

6) Düngung.

Sprengel empfiehlt flüssigen Dünger, Gyps, Holzasche, Torfasche, auch Superphosphat, niemals aber Compost oder Mist als Ueberdünger.

Pinckert. Die Luzerne verlangt alte Bodenkraft, aber keinen frischen Mist, welchen man besser zur Ueberfrucht oder der Vorfrucht giebt; Rindviehmist oder, in England, auch Schafmist. — Pferch ist besser, er wird während der Brachbearbeitung gegeben. Flüssigen Dünger giebt man im Frühjahr und während des Winters. — Von künstlichem Dünger giebt man: Knochenmehl 2—3 Ctr. zur Saat,

Guano 1—2 Ctr. zur Saat, auch mit Poudrette und Urate gemischt, Kalk bis 20 Scheffel, mit der Saatfurche untergepflügt, Gyps, Asche.

Während des Wachsthums giebt man vielfach Mist, zum Schutz gegen die Kälte über Winter breit ausgestreut — Veit —, was aber Thaer, v. Schwerz u. A. verwerfen, weil die Pflanzen dadurch verzärtelt werden. (Recht man den Mist früh ab, so erfrieren die Pflänzchen um so leichter; läßt man ihn länger liegen, so wachsen sie durch den Mist durch und kann derselbe alsdann nicht mehr abgerecht werden. — D. H. —)

Geflügeldünger, Pferch, Jauche, kalkhaltige unkrautfreie Erde und Compost, Asche und Gyps sind die besten Dünger zu diesem Zwecke.

7) Bestellung.

Pinckert. Drainage, Mergeln, Rajolen des Bodens sichern das Gedeihen der Luzerne immer, statt des Rajolens kann man Doppelpflügen, oder bloß den Untergrund lockern. Brachbearbeitung ist am besten; der über Winter in rauher Furche gelegene Acker wird im Frühjahr tüchtig vorgeeggt, mit dem Queckenreiniger, wo nöthig, dann in der Quere oder vertical mit dem Haken bearbeitet, später noch zwei- oder dreimal gepflügt, ausgeeggt, abgeharkt. Nach Behackfrüchten wird der Acker gleich gepflügt, im Frühjahr scharf geeggt und dann gesaatfurcht, auf lockerem Boden ohne Saatfurche bestellt, ebenso wenn die Luzerne unter Sommergetreide gesäet wird.

Nicht selten läßt man auch zweijährige Bestellung mit Hackfrüchten vorausgehen.

8) Krankheiten, Feinde und Pflege.

Eigentlichen Krankheiten ist die Luzerne nicht ausgesetzt; unter ihren Feinden sind die Erdflöhe bei noch jungem Stande zu nennen, vor Allem aber Unkräuter und unter diesen als am gefährlichsten die Flachsseide, gegen welche nur tüchtiges Bodenbrennen oder Umackern (reines Saatgut) hilft, Quecken, Gras u. dergl.

Pinckert. Ihre Pflege umfaßt: wo geboten, die Nachsaat, das Ueberwalzen krustig gewordener Aecker, das hohe Abmähen der Ueberfrucht, wenn solche zur Reife gebracht worden ist, das Ablesen der Steine, die Vertilgung der Unkräuter, das Uebereggen im Frühjahr mit schweren eisernen Eggen in die Länge und Quere, unter Umständen auch das Bearbeiten mit dem Exstirpator oder Krümmer, das Verjüngen mittelst Durchpflügen.

Im ersten Jahre darf die Luzerne nicht gemäht und noch viel weniger abgehütet werden. — Sprengel. —

9) Sicherheit des Ertrags.

Sprengel. Auf den meisten Feldern darf die Luzerne nur nach einer langen Reihe von Jahren wieder kommen, bei reichem Untergrund früher, als bei armem.

Pinckert rechnet 12—14 Jahre zu ihrer Wiederkehr, auf gutem Kalkboden aber auch nur 6 Jahre und empfiehlt folgenden Wechsel mit anderen Kleearten: Bei 10jährigem Bestand der Luzerne folgt nach ihr 3jähriger Fruchtbau, dann Esparsette, welche nach 10 Jahren umgebrochen wird; ihr folgt ebenfalls dreijähriger Fruchtbau mit Rothklee im letzten Jahre, nach diesem kommen zwei oder drei Feldfrüchte und dann wieder Luzerne.

Langethal rechnet die Luzerne im dritten Jahr als zur höchsten Vollkommenheit kommend, von wo an sie 3 oder 4 Jahre benutzt werden kann.

v. Schwerz will sie nicht länger als 4 Jahre benutzt haben.

Veit, Block, Koppe, wie Langethal, verlangen nach dem dritten Jahre wenigstens 3—4 Jahre Nutzungszeit, wenn Vortheil dabei sein soll.

v. Pabst rechnet 4 Jahre eine kurze, 6—7 eine mittlere und 9—12 Jahre

eine lange Nutzung. Unter 6 Jahren darf sie nicht wiederkehren. — Schlipf. — Patzig hält 8—10 Jahre noch für zu kurz zur Wiederkehr, Nobis verlangt ebenfalls 8—10 Jahre, Schweitzer hält bei guter Bearbeitung in der Zwischenzeit 2—3 Jahre für genug.

Im Allgemeinen wird die Luzerne für eine in den meisten Gegenden Deutschlands, zumal im Norden unsichere Frucht gehalten und deshalb von Vielen dem rothen Klee nachgesetzt. Andere rühmen dieselbe wieder als die beste Futterpflanze. Ohne Zweifel kann sie, wenn sie gut gedeiht, nicht ersetzt werden, ihr Gedeihen setzt aber richtige Behandlung voraus und vor Allem rationelle Düngung. Als gewöhnliche Mißgriffe beim Anbau der Luzerne bezeichnet Pinckert: die unrichtige Wahl des Bodens, des Standorts, bezüglich der physikalischen Lage, der Vor- und Ueberfrüchte, mangelhafte Bodenreinigung und Pflege.

§. 171.

Anbau des Winterraps — Kohlsaat. — Brassica campestris oleifera. Brassica Napus var. oleifera biennis.

1) Arten.

Man empfiehlt mehrere Varietäten, von welchen die beliebtesten der gewöhnliche, der dänische, der Riesen-, der holländische großkörnige, der russische kalte Raps und der Schirmraps sind, welch letzterer besonders gerühmt wird. Kräftigere Entwicklung, bessere Bodenbeschattung, größere Widerstandsfähigkeit gegen den Frost, dickere Samen, leichtere Bearbeitung und größere Sicherheit sollen ihn gegen andere Sorten auszeichnen. — Löbe, Culturpflanzen 411.

2) Clima.

Der Raps verlangt gemäßigtes, mehr warmes Clima, Frische und sonnigen, luftigen Standort (Seeküsten); er reift in 302—350 Tagen, der, feuchte Wärme liebende, Sommerraps in 140—182 Tagen, der Winterrübsen, welcher mehr trocknes, selbst rauhes Clima liebt, in 280—315 Tagen und der Sommerrübsen in 84—112 Tagen.

3) Boden.

Block I. 104. Der Raps verlangt einen kräftigen, gehörig bindenden, stark gedüngten Boden mit durchlassender Unterlage und eine vorzüglich gute und tiefe Cultur.

Koppe II. 347. Der Raps verlangt einen reichen, tiefen Boden, ohne jedoch Anspruch auf einen bedeutenden Thongehalt zu machen, und wächst daher auch in einem reichen, feuchten Sandboden noch recht gut; in einer armen, flachen Krume kommt er aber nicht fort, da seine Wurzeln sich wenig ausbreiten, dagegen aber sehr tief gehen.

Kreyßig, Handb. I. 203 hält Thonboden für den gedeihlichsten Boden zum Rapsbau.

Birnbaum II. 589 bezeichnet Tiefgründigkeit, Reichthum, mäßige Frische und Gebundenheit des Bodens als die ihm zusagenden physikalischen Bedingungen.

4) Analyse.

Birnbaum III. 227. Eine mittlere Rapsernte entzieht pro Mg. 177 Pfd. Aschenbestandtheile, als: 45,4 Pfd. Kali, 10,6 Natron, 37,5 Bittererde, 30,2 Kalk, 34,5 Phosphorsäure, 22,3 Schwefelsäure, 3,3 Kieselerde.

5) Standort.

Geyer 22 verlangt, daß man Oelfrüchte überhaupt nie anders als in stark, wo möglich mit Schafmist gedüngter Brache bauen solle; hinsichtlich der Bodenerschöpfung — Aussaugung — hält er den Raps dem Roggen gleich, als Vorfrucht eignet er sich vorzüglich zu Roggen; indessen steht dessen Gedeihen immer im Verhältniß zu der vorangegangnen Oelfrucht; stand diese ärmlich, so folgt gewiß auch ein ärmlicher Roggen. Daher ist die Sicherstellung des Gedeihens der Oelsaat auch hinsichtlich der Folgen so wichtig, und nur ein wohlbegründeter Oelfruchtbau in stark gedüngter Brache greift nicht störend in die Verhältnisse des Körner- und Futterbaus ein.

Block I. 109. Der gewöhnliche Standort des Raps ist das Brachfeld, — ganze, schwarze Brache — als Vorfrucht zu Wintergetreide. Da der Acker zur Zeit der Saat in einem gut durcharbeiteten Zustand sein muß, so müssen die Ackerarbeiten schon im Frühjahr beginnen, damit die Zeit hinreicht, den Acker von einer Furche zur andern gehörig morschen zu lassen, so wie das Unkraut zu vertilgen, indem letztres ein Hauptinderniß zu einem lohnenden Ertrage ist.

Hat der Acker ein Uebermaß von Bindung oder Feuchtigkeit anhaltender Eigenschaft, dann gedeiht die Winterfrucht nach Raps oft vorzüglich, im entgegengesetzten Falle aber giebt sie einen bedeutend geringeren Ernteertrag als nach einer Sommerbrache ohne Vorfrucht.

Nach seinen Berechnungen über die Erschöpfung (vgl. Bd. I. §. 77) rechnet er III. 255 dem Raps eine solche von 715° zu (Kartoffel z. B. dagegen zu 818°, Weizen 790°, Roggen und Hafer 750°).

Koppe II. 347 bringt den Raps auf Boden III.-VI. Cl. nach ganzer oder schwarzer Brache oder nach Weidedreesch, auf Boden I. II. und IV. Classe aber gewöhnlich nach halber Brache (die bis Juni zur Weide dient) oder nach Klee oder nach Wickfutter; er widerräth aber doch jede Vorfrucht zu Raps, weil man nicht sicher sei, ob man nach der Ernte auch noch dem Lande diejenige Mürbe und Frische geben könne, welche zu dem Gedeihen des Rapses nothwendig sei. Ackern allein hilft hier aber nicht, sondern es gehört auch noch Regen dazu, ohne welchen man weder zu rechter Zeit säen, noch auf sichere Ernte rechnen kann. — Auch er rechnet, wegen der guten Wirkung auf die Nachfrüchte, demselben nur geringe Erschöpfung zu, aber nur dann, wenn er in möglichst bereichertes Land gebracht wird, also nach starker Düngung. Er ist aber 227 besonders für den in guter Düngung stehenden Thonboden eine vortreffliche Frucht, weil er hier die Brachbearbeitung weniger kostbar macht; sie wird gewissermaßen zu zwei Früchten, Raps und Weizen, gegeben. Trotz der reichen Düngung, die er verlangt, scheint er aber mehr Dungstoffe aus der Atmosphäre zu ziehen und wenigstens jederzeit so viel davon zurückzulassen, daß in der Regel nach ihm ohne erneuerte Düngung mehrere Früchte mit Erfolg gezogen werden können.

Schweitzer II. 259 giebt fast gleiche Ansichten; Raps nach Wickfutter hält er für mißlicher als Rübsaat nach Wickfutter. Eine Hackfrucht läßt man ihm nur dann vorausgehen, wenn er, wie in den Niederlanden üblich, im Herbste verpflanzt werden soll (welches Verfahren Schlipf 159 ausführlich beschreibt). Er erwähnt der früheren Ansicht, als könne man Raps nur auf ausgezeichnet fruchtbarem Boden mit Erfolg bauen; er gedeihe hier zwar am besten, doch könne er, wie nicht leicht ein anderes Gewächs, durch starke Düngung und zweckmäßige Bearbeitung auf jedem Boden, außer dürftigem dürrem Sand, mit Sicherheit zu hohem Ertrag gebracht werden; zu gleicher Zeit wirke er sehr günstig auf den Boden. Wolle man mit gleicher Behandlung Wintergetreide auf ausgesogenem, verwildertem Boden bauen, so erhalte

man wohl viel Stroh, auch Lagerfrucht, aber schlechte Körner, während Raps bei gleich reicher Düngung stets lohnenden Ertrag gebe und dann nach ihm das Wintergetreide doch noch den gedeihlichsten Standort finde und besser als nach unmittelbarer Düngung gedeihe. Dies sei früher nicht genug betrachtet worden.

Rothe 172 säet den Raps ins Sommerfeld statt Hafer, wo er nun ins Brachfeld zu stehen kommt und hält denselben auch nicht für sehr erschöpfend.

v. Pabst IV. 99 ist der Ansicht, daß der Raps zwar kräftige Düngung verlangt, dann aber nicht viel Kraft in Anspruch nimmt, wohl jedoch den Boden völlig erschöpft, wenn er in kraftlosem Land steht; gepflanzt soll er weniger aussaugen.

Schulz 18 hält es für Vorurtheil, den Raps zu den „zehrenden" Früchten zu zählen, was nur dadurch veranlaßt worden sein könne, daß er in seinem Stroh und Rückständen nicht so viel, wie Getreide, giebt. Deshalb soll er auch nicht eher angebaut werden, als bis man Futter und Stroh genug habe. Nur bei unvernünftigem Anbau bringe sein Anbau Schaden und bei nur schlechtem Stande sauge er auffallend aus.

Veit, Handb. 330. II. 173 hält gleichfalls den Raps für höchstens dem Wintergetreide hinsichtlich der Erschöpfung gleich; bei gutem Stand hinterlasse er so viel an Rückständen, daß die folgende Winterfrucht besser als nach jeder Vorfrucht gedeihe (Rothe 170, Kleemann, Anleitung 31).

Mit bestem Erfolg kann übrigens auch Raps auf Raps folgen, theils nach Brache, theils nach zweijährigem Klee, oder mehrjähriger Luzerne, z. B. 1) Brache oder Klee, 2) Raps, 3) Wintergetreide, 4) Sommergetreide u. s. w. (Thaer IV. 157). Nicht selten baue man ihn auch nach Winterrübsen.

Viele Landwirthe verlangen jedoch zur Rapscultur nicht bloß starke Düngung, sondern auch gehörig tiefe Cultur, damit die Wurzeln sich frei ausdehnen können und glauben, daß er nicht viel größere Verwendung von Dünger als jede andere Frucht, zu der gedüngt wird (also höchstens 7 Fuder. — D. V. —), brauche.

Andere halten den nach Raps folgenden Weizen im Durchschnitt für dem Brande weniger leicht unterworfen, als anderen, wieder Andere die Brache für unentbehrlich.

Ohne Zweifel ist der Raps nur dann lohnend, wenn er in gutes reiches tiefgründiges Land kommt; seine Wurzelbeschaffenheit verlangt zudem eine in allen Richtungen reiche Krume, viele und geeignete Nahrung in nächster Nähe. Jetzt wird er fast allgemein in Reihen gebaut und sind deshalb die Bedingungen seines Wachsthums leichter zu reguliren; dadurch und durch Nachhülfe im Düngen mit concentrirten Dungmitteln kann der Rapsbau weit mehr als früher ausgedehnt und auch noch minder guten Bodenarten zugewiesen werden. Immer aber liebt man es, ihn nicht zu sehr auszudehnen, trotzdem er für die Nachfrüchte ein guter Vorgänger hinsichtlich seiner verbessernden Eigenschaften ist. Bei reicher Blattfülle und starkem Wurzelwerk hinterläßt er stets einen guten, frischen Boden.

6) Düngung.

Koppe will den Mist zu Raps auf die reine Brache schon im Mai aufgefahren und mit der zweiten Furche untergepflügt haben; nach Klee oder angesäeter Weidebrache wird das Land Ende Juni umgerissen, hernach Dünger aufgefahren, der bis zum 20. Juli untergepflügt sein muß. Der Ertrag des Rapses steht immer im Verhältniß zur gegebenen Düngung; je geringer die Thätigkeit des Bodens ist, um so stärker muß immer zu Raps gedüngt werden.

Schweitzer und Haumann, Landw. 170 halten dafür, daß man zu Raps nicht leicht zu stark düngen kann; 10—11 Fuder sind wenigstens nothwendig pro Mg., auch wohl hinterher noch Hordenschlag; der beste Mist ist Schafmist.

Der Dünger wird im Juni aufgefahren, sogleich gestreut und hernach untergepflügt, was vor Ende Juni vollendet sein muß.

Hlubeck I. 596 betont die Nothwendigkeit starker Mistdüngung wegen der Art der Wurzelbildung des Rapses.

Der Raps hat für die Fruchtfolge insofern große Vorzüge, als er die stärkste Düngung verträgt und liebt, daher die Vertheilung des Mistes auf die Felder wesentlich erleichtert und geeignete Felder zu Winterfrüchten hinterläßt. Sein Anbau muß aber stets richtig begrenzt werden, weil er wenig Material der Dungstätte liefert und viel Bodenbestandtheile entzieht. Für die ausgeführten Rapskörner muß daher ein Aequivalent gegeben werden, welches in zurückgekauften Oelkuchen, Guano, Knochenmehl, Gyps u. dgl. bestehen kann. — D. H. —

7) Bestellung.

Block verlangt, daß ein richtig bestelltes Land wie ein Gartenbeet zugerichtet und zwar nicht im gepulverten, aber doch im vollständig klaren Zustand sein müsse. Er verlangt daher wenigstens 3, auch wohl 4 Furchen, hauptsächlich aber die vollständige Vertilgung des Unkrauts, weshalb die Ackerarbeiten schon im Frühjahr beginnen müssen. Den zur Saat aufgearbeiteten Acker eggt er mit 2—3 Eggstrichen vor, säet dann und eggt den Samen nur mit einigen leichten Eggstrichen unter. Nach dem Aufgehen muß bald bei zu dichtem Stand geeggt werden.

Koppe ist ziemlich gleicher Ansicht, felgt aber auch, wie v. Pabst und Linke I. 246 ebenfalls vorschreiben, im Herbst zuvor und giebt dann die erste Furche im Mai, wo der Dünger aufgefahren und untergeackert wird. Nach Klee, von welchem ein Schnitt genommen worden ist, oder Weidebrache, oder Mengfutter, welches nicht gedüngt und im Juni abgemacht worden ist, wird das Land Ende Juni umgerissen, geeggt, gewalzt, hierauf oder mit der zweiten Furche erst der Dünger aufgefahren und untergepflügt (spätestens bis 20. Juni), Anfang August geeggt und dann später zur Saat gepflügt, dann gewalzt. Block läßt aber vor der Saat walzen.

Schweitzer will bei der halben Brache den Mist zu Raps noch vor Ende Juni mit der ersten Furche untergebracht wissen. Nach drei Wochen etwa wird tüchtig geeggt, alsdann Anfang August tief geruhrt und geeggt und hierauf noch 2—3 Wochen in mittlerer Tiefe zur Saat gepflügt, sogleich tüchtig geeggt, gewalzt, dann gesäet und der Same mit einer hölzernen Egge leicht eingeeggt.

Rothe 172 hält bei reiner Brache das Felgen im Herbst für nachtheilig, weil es den Verlust der Weide im Frühjahr zur Folge hat. Bei reinem, mürbem Boden, meint er, sei eine dreifurchige Bestellung vollkommen hinreichend; man düngt und bracht Ende Mai und ruhrt Ende Juni. Bei sehr bündigem Boden bracht man etwas früher, düngt und wendet im Juni und ruhrt Mitte Juli.

Schulz 17. Nachdem der erste Kleeschnitt auf Kleepyramiden zu Heu gemacht worden ist, wird zu Raps gegen Ende Juni die Kleestoppel sehr seicht mit dem dort üblichen Hacken umgebrochen, nach dem darauf folgenden Eggen tief geruhrt, hierauf wieder geeggt und dann mit einem fünfscharigen Exstirpator (Krümmer) so tief als möglich durchfahren. Dann wird auf dieses so gelockerte und durchgearbeitete Land Schafmist sehr stark aufgefahren und seicht untergepflügt, hierauf, nachdem der Acker sich gesetzt hat und das Unkraut mit Egge und Walze untergebracht ist, beim Drillen mit der Drillmaschine in 20″ breite Reihen gesäet, wo dann später die Furchen mit der Furchenegge rein gehalten und die Reihen mit dem Drillhaken bearbeitet werden.

Wo der Raps nicht in die reine Brache gebaut oder diese durch Incarnatklee

vorgängig genutzt wird, muß das Feld um so sorgsamer bearbeitet werden und gilt es vor Allem, die geeignete Zeit zum Pflügen, Eggen, Walzen u. dgl. ungesäumt und mit aller Kraft zu nutzen. — D. H. —

8) Krankheiten und Feinde.

Der Raps hat sehr viele Feinde; am gefährlichsten wirken, je nach Jahrgang, der Erdfloh, gegen welchen bis jetzt ein erfolgreiches Mittel nicht empfohlen werden kann, die Schnecke, Engerlinge, der Glanzkäfer, der Pfeifer, der Rüsselkäfer. Gegen die meisten dieser Feinde giebt es noch keine durchgreifenden Mittel; das Theerbrett, mit welchem man die Reihen durchfährt und auf welchem die Erdflöhe und Glanzkäfer haften bleiben, kann einigen Schutz gewähren. Der Raps leidet außerdem sehr durch Auswintern, besonders auf nicht drainirtem Boden und hier mehr bei gew. Saat, als bei Reihencultur, mehr bei schwachem Stand im Herbste, als bei dicht geschlossenem und kräftigem Wuchs, weshalb richtige Saatzeit nächst sorgsamster Bestellung und Düngung das erste Erforderniß zum Rapsbau ist. — Die Wurzelfäule in Folge ungünstiger Bodenmischungen und das „Befallen" sind fernere, den Raps oft sehr gefährdende Krankheitserscheinungen. Letztere wird durch einen Pilz — Polydesmus exitiosus Kühn — den sog. Rapsverderber veranlaßt. Er entwickelt sich im Innern der Pflanze, bildet die Sporen außerhalb und findet sich sowohl auf den Stengeln und Aesten, als auch den Blättern und am meisten auf den Schoten. Die leicht verwehbaren Sporen können sich überall hin verbreiten und, bei ihnen günstiger Witterung, rasch zerstörend wirken. Dichter, geschlossner Stand, zweckmäßige Auswahl des Bodens, rationelle Düngung und Bearbeitung, vor Allem die Drillcultur und frühzeitiges Schneiden schon ergriffener Stellen sind die von Kühn 151 ff. empfohlenen Mittel zur Abhülfe. Er betont besonders letzteres Mittel und beschreibt genau das zu beobachtende Ernteverfahren.

Auch durch Vögel kann die Rapsernte oft sehr gefährdet werden und hat man bei der Auswahl der Felder die Nachbarschaft solcher Grundstücke, welche mit vielen Bäumen und Hecken bepflanzt sind, möglichst zu meiden.

9) Sicherheit des Ertrags.

Block hält den Raps für eine sehr unsichere Frucht und rechnet selbst bei angemessenem Boden und richtiger Cultur in 5 Jahren nur 3 vollkommene Ernten. Er ist überhaupt derselben nicht hold, weil er zu wenig für die Dungstätte liefert. Linke I. 247 glaubt, daß man auf 5 Ernten eine totale und eine oder zwei halbe Mißernten rechnen dürfe. Kreyßig betont zumal das Ausfaulen und das Ausfrieren bei großer Kälte und mangelnder Schneedecke.

§. 172.

Anbau des Sommerraps.

Der Sommerraps nimmt nach Block und Schweitzer zwar mit geringerem Boden vorlieb, als der Winterraps, ist aber auch unsicherer und leidet vorzüglich durch anhaltende Trockenheit und Insecten. Frühe Saat, spätestens bis Mitte Mai, und gut zubereitetes Land sind Hauptbedingungen seines Gedeihens. Sein gewöhnlicher Standort ist die Brache in frischer Düngung, wo hernach Winterfrucht folgt; auch gedeiht er im zweiten Jahr der Düngung nach Hackfrüchten, welcher Standort nach Block den Vorzug verdient. Dann muß aber Sommergetreide folgen, da Winterfrucht im Ertrage zu sehr zurückschlägt. Jede andere Sommerfrucht giebt aber, an Stelle des Sommerrapses gebaut, sicherern und höhe-

rern Ertrag. Er giebt $\frac{1}{3}$ weniger als Winterraps und ist geringer im Werth, weil er geringeren Oelgehalt hat.

Man giebt zu Sommerraps nach Wintergetreide drei, nach Hackfrüchten zwei Furchen.

Birnbaum II. 589. Der Sommerraps verlangt Kraft, Frische, Tiefe und größere Gebundenheit, als der Winterraps, gedeiht am besten nach Wintergetreide und Klee, und verlangt fast noch sorgsamere Bestellung, als der Winterraps und möglichst schnelle Saat in frisches Land.

§. 173.

Anbau des Winterrübsens. Brassica Napus oleifera. Brassica rapa oleifera biennis.

Der **Winterrübsen** ist nach **Koppe** II. 357 ein früheres Gewächs, als der Raps, weil er 14 Tage früher blüht und reist als dieser. Er steht zu dem Raps ohngefähr in demselben Verhältnisse, als Roggen zum Weizen, sowohl in Hinsicht der Düngung und Bestellung, als der Vorfrüchte und der Fruchtfolge. Seine Körner sind bräunlich und kleiner als die des Winterrapses, die schwärzlich, wie Pulverkörner, sind. Er ist in jeder Hinsicht leichter zu befriedigen, giebt aber auch geringeren Ertrag, etwa 10 % weniger. — Nach **Kreyßig, Handbuch** I. 183 etwa 30 % weniger; er hält ihn auch für zärtlicher und glaubt, daß er auch häufiger, als der Winterraps, auswintere. — **Thaer** VI. 155 und **Andere** desgl.

Veit, Handb. II. 160 und **Lehrb.** 233 hält ihn dagegen für dauerhafter gegen Nässe und Kälte, weil er auch größere Wurzeln habe, und **Rothe** 171. 175 ist gleicher Ansicht, weil der Raps mit den Wurzeln mehr über der Erde hervorragt und diese des Schutzes durch die Blätter entbehrten, der Rübsen aber die Wurzeln in die Tiefe streckt und die Blätter mehr auf dem Boden ausbreitet. Am besten sei es, beide zugleich anzubauen.

Auch **v. Pabst** II. 249, **Metzger** II. 1030 und **Langethal** II. 181 halten ihn für weniger empfindlich, als den Winterraps, und für sicherer gegen Raupen- und Insectenfraß.

Schweitzer I. 258—265 und **Kreyßig** weisen ihm die Bodenarten zu, wo Raps nicht mehr sicher ist; auch baue man ihn oft, ohne zu düngen, nach Halm- und Hülsenfrüchten, besonders nach Wickfutter, da er später als der Raps und bis zum 6., selbst noch 15. September gesäet werden, also nach Vorfrüchten folgen kann; man pflügt dann nur einmal gleich nach der Ernte zur vollen Tiefe und düngt besser zur Nachfrucht, als zum Rübsen selbst. Die Bestellung ist sonst wie die beim Raps auch. **Kleemann, Anleit.** 33 will aber nichts von seinem Anbau nach Vorfrüchten wissen, besonders nicht auf schwerem Boden, höchstens Kopfklee könne ihm vorausgehen.

Da der Rübsen schneller wächst als Raps, so soll zu ihm nach der Ansicht **Vieler** nicht gedüngt werden, weil er dann zu stark in die Höhe geht und sich leicht lagert; auch **Haumann** will nicht stark gedüngt haben.

Schweitzer bemerkt noch, daß, wenn, wie wohl hie und da geschehe, nach Winterrübsen abermals Raps gebaut werde, man gleich nach der Ernte des Rübsens die Stoppeln umbreche, tüchtig egge, dann später Mist auffahre und zur Zeit der Rapssaat unterackere, dann walze, säe und den Samen einegge. **Veit** schreibt Gleiches beim Bau von Raps nach Raps vor.

Birnbaum II. 589. Der Winterrübsen, auch mit geringerem Boden vorlieb nehmend, verlangt geringere Tiefe, gute Kraft, größere Lockerheit und weniger Feuchtigkeit als der Raps und folgt auch noch gut nach Halm- und Hülsenfrüchten.

Hinsichtlich der Sorgsamkeit der Bestellung steht er dem Rapse gleich, doch ist das Auspflanzen, welches bis October für den Raps geschehen kann und höheren Ertrag sichert, beim Winterrübsen weniger anzurathen.

§. 174.
Anbau des Sommerrübsens.

Koppe, Kreyßig, v. Pabst und **Andere** halten den **Sommerrübsen** für sehr unsicher und mißlich, weshalb er nur, wenn die Wintersaaten ausgefroren sind, Beachtung verdiene; der Pfeifer, der Erdfloh und, zumal bei der Aussaat, anhaltende Dürre gefährden seinen Ertrag zu leicht; sie rechnen nur $\frac{1}{2}$ bis $\frac{1}{3}$ vom Ertrag des Winterrübsens. **Rothe** 176 aber hält ihn für sicherer, als den Sommerraps; besonders nach Hackfrüchten lohne er oft außerordentlich; er dürfe jedoch nicht zu zeitig, nicht vor Ende Mai gesäet werden, weil er einen erwärmten Boden liebe und bei kalter Witterung stecken bleibe, dann aber sich nicht wieder erholen könne. Er nehme zudem noch mit leichterem Boden, als der Sommerraps vorlieb und hinterlasse denselben immer im ausgezeichneten Zustand, daher er als Vorfrucht sehr zu empfehlen sei. Dazu komme noch, daß er, wenn er gerathe, dem Landwirth zu einer Zeit Geld liefere, wo er dessen am dringendsten bedürfe und in schon 10—12 Wochen die Auslage erstatte.

Koppe hält dafür, daß zwar die Wintergetreidefrüchte nach Sommerrübsen etwas schwächeren Ertrag, als ohne diese Vorfrucht gäben, daß aber diese Differenz sich reichlich durch den mittlerweile erlangten Geldertrag ausgleiche; auch sei das Stroh zu Schaffutter weit eher zu brauchen und die Schoten würden vom Vieh lieber gefressen. Möglichste Lockerung und Pulverung sei aber zu seinem Gedeihen unerläßlich. — Er erhält, wie der Sommerraps, drei Furchen, eine im Herbst und die beiden anderen im Frühjahr, nebst dem nöthigen Eggen, da auch für diese das Land sorgsamst hergerichtet sein muß.

Schweitzer verlangt 9 — 10 Fuder Mist pro Morg. für denselben, am besten werde er im Herbste, aber auch noch, wenn auch nicht mit gleicher Sicherheit, noch im Frühjahr kurz vor der Saatfurche aufgefahren.

Birnbaum II. 589. Der Sommerrübsen verlangt am meisten Luft und Feuchtigkeit, guten Gerstenboden, mehr concentrirten Dünger als frischen Mist und im Uebrigen gleiche Sorgfalt bei der Bestellung, wie die anderen Oelfrüchte dieser Art.

§. 175.
Anbau des Awöhl — Awehl.

Der **Awehl** wird von Vielen für eine besondere Art, von Anderen für eine bloße Varietät des Rübsens gehalten und ist besonders wegen seiner geringeren Empfindlichkeit neuerdings vielfach angebaut worden. **Langethal** III. 192 unterscheidet diese Arten Brassica, wie folgt: 1) **Br. campestris — Raps.** Die Blätter des ersten Jahres sind blauduftig, nur mit einzelnen Haaren besetzt, die sich später verlieren. Die obersten Blätter umschließen die Stengel mit herzför-

miger Basis, sind haarlos, blauduftig und ganzrandig, die großen goldgelben Blumen stehen in Trauben, welche sich noch vor dem Aufblühen der Knospen verlängern. Die Kelche stehen etwas ab, sind nur ⅔ so lang als die Staubfäden, die Schoten stehen ab und sind zusammengedrückt. Dahin gehört: a) Br. campestris oleifera, Raps, mit dünnen, spindelförmigen Pfahlwurzeln und hohen blatt- und blüthenreichen Stengeln; b) Br. Napus, Awöhl, als Mittelform zwischen Br. campestris und Rapa, welcher die gleich Anfangs duftig grünen Blätter der Br. camp. und die beim Beginn der Blüthe in einer Ebene gestellten Blumen der Br. Rapa besitzt. Die untersten Blätter sind mit einzelnen steifen Haaren besetzt, die Samen halten die Mitte der eigentlichen Raps- und Rübsensamen. 2) **Br. Rapa** — **Rübenraps.** Die Blätter des ersten Jahres oder die untersten Blätter sind grasgrün und rauhhaarig, die Stengelblätter blauduftig, die oberen umfassen den Stengel mit herzförmiger Basis; die Blüthen bilden Anfangs mit den Blüthenknospen gleiche Höhe, stehen also in einer Art Doldentraube; erst später verlängert sich die Fruchtspindel zu einer Traube. Die Kelchblätter stehen Anfangs etwas ab, später schlagen sie sich sehr auseinander; die Schoten sind rundlich, gehen in einen langen, dünnen, pfriemenförmigen Schnabel aus, ihre Samen sind kleiner, als bei Br. camp. Dahin gehört: Br. Rapa oleifera — Rübsen — mit dünner Wurzel, hohen Stengeln, blätter- und blüthenreich. — Den Biewitz erwähnt er gar nicht.

Löbe, Culturpflanzen 396 stellt die Urtheile über den Anbau des Awöhl zusammen, aus welchen sich etwa Folgendes ergiebt. Er kann später gesäet werden, so daß ihm eine zweite Klee- oder Futtergemenge-, selbst Gerstenernte vorhergehen kann; wenn zu diesen gedüngt war, bedarf er des Düngers nicht. — Vorzüglich gedeiht er nach Klee und Nässe, selbst Ueberfluthung schadet ihm nicht.

Der Sommerawöhl wird in der Regel nach Hackfrüchten oder im Erbsenschlage als Vorfrucht für Wintergetreide gebaut, aber auch mit Vortheil als Ersatz für ausgefrorenen Winterraps. Er verlangt nicht mehr Dungkraft, als Sommerrübsen, gedeiht aber in alter Dungkraft besser, als dieser.

Er liebt besonders Guano — 1 Ctr. — und gut aufgeschlossenes Knochenmehl — 1 Ctr. Frischer Mist muß schon vor Winter umgepflügt, verrotteter Mist kann auch im Frühjahr noch gegeben werden. Nach der Düngung mit Mist ist zu walzen, damit der Acker nicht hohl liegt. Er liebt frischen, moorigen und dungkräftigen Sandboden, auch entwässerten und gebrannten festen Torfboden, sowie sandigen, mergelhaltigen Lehmboden, aber weder schwerere noch leichtere Bodenarten als diese (nach Fintelmann).

Birnbaum II. 589. Der Awehl stellt die wenigsten Anforderungen hinsichtlich des Climas und gedeiht selbst noch im rauhen Clima mit ungünstigem Winter; er verlangt Tiefe, mäßige Feuchtigkeit und geringere Kraft im Boden als Winter-, größere als Sommerfrucht (sandigen Moorboden) — alte Dungkraft sagt ihm am besten zu; er gedeiht nach Klee, Futtergemenge und Gerste, der Sommerawehl nach Erbsen und Hackfrüchten am besten und macht hinsichtlich der Bestellung die geringsten Ansprüche unter diesen Oelsaaten, wenn er schon Sorgsamkeit nicht minder lohnt. Sein Hauptvorzug ist die spätere Saatzeit, welche bessere Bearbeitung und andere Fruchtfolge gestattet.

§. 176.

Anbau des Biewitz.

Der Biewitz, welchen Viele mit dem Awehl für identisch halten, Andere dagegen für eine besondere Varietät erklären, hat nach Langethal in Schnee's Encyclopädie II. 346 größere und stärker behaarte Wurzelblätter, stärkere, mehr braunartige Verästelung und größere Samen als Rübsen, diese hellbraun von Farbe.

Aus den Urtheilen über seinen Anbau in Löbe 398 ergiebt sich, daß er rauher, kräftiger und stärker, sowie ausdauernder als die anderen Arten ist und auch da gedeiht, wo diese unsicher sind. Spätere Saat und frühere Ernte sind weitere Vorzüge. Er kann als zweite oder dritte Frucht nach Halmfrüchten folgen und bedarf nur schwacher Düngung (vor der Saat). Der Ertrag ist dem Rapse gleich. — Stroh und Schoten werden vom Vieh verschmäht (Krutzsch).

Nach in Baiern gemachten Versuchen wird er ebenfalls für weniger empfindlich als die anderen Arten erklärt. In Mecklenburg säet man ihn überall da, wo der Raps nicht mehr recht gedeiht; im harten Winter friert er aber ebenfalls aus. Er ist eine gute Vorfrucht für Wintergetreide, gedeiht aber auch in dessen Stoppel. Im Ertrag soll er die anderen Sorten übertroffen haben.

Haas und Jühlke halten ihn für sicherer und genügsamer, als diese. Hartstein schreibt ihm bei mäßigen Bodenansprüchen lohnendern Ertrag als dem Rübsen zu. Rothe hält ihn für besser geeignet, dem Winterfrost zu widerstehen, hinsichtlich der Insecten und anderer Feinde für ebenso dem Verderben ausgesetzt, wie die anderen Arten, aber insofern für sicherer, als er kräftiger aus dem Winter kommt, rascher wächst und schneller reift. Der Ertrag ist nicht höher, als der vom Rübsen, sein Werth diesem gleich. Er ist aber hinsichtlich des Bodens genügsamer und giebt die höchsten Erträge, wenn er Mitte August auf kräftigem, lehmhaltigem, gut gedüngtem, tief gelockertem Boden gesäet wird.

§. 177.

Anbau des Mohns. Papaver somniferum.

1) Arten.

Man baut den Mohn in mehreren, durch Farbe der Blüthenblätter und Größe der Samen unterschiedenen Varietäten, welche in zwei Gruppen zerfallen, als sogenannter Schließ- oder Dreschmohn mit geschlossenen Köpfen, die durch Ausdreschen auf den Samen gewonnen werden, und als offenen oder Schüttelmohn, welcher durch Ausschütteln in Kufen geerntet wird, aber auch durch Windwehen, resp. Ausschütteln auf dem Felde im Ertrag sehr gefährdet werden kann. Ersterer paßt mehr für offene, zugige, dieser für geschlossene Lage.

2) Clima.

Birnbaum II. 592. Der Mohn verlangt trockne Wärme, vor Allem Windstille, ist dagegen nicht sehr empfindlich, verträgt selbst leichten Frost, Hitze und Dürre und versagt nur bei Nässe oder bei Trockenheit nach der Saat. Er bedarf 154 — 180 Tage zu seiner Reife und folgt im Allgemeinen der Grenze des Wintergetreides.

3) Boden.

Bei passender, sehr sorgsam zu gebender, Cultur kann er fast auf jedem Boden, vorzüglich aber auf mittlerem Gersteboden, fruchtbarem Sand- und leichtem,

warmem, dungkräftigem Kalkboden gebaut werden; auf zu lockerem Boden leidet er zu viel durch Windbruch, auf zu festem geht er nicht gut auf. Koppe II. 361 schließt Cl. III. u. IV, die sehr schweren, und Cl. IX, X als die sehr leichten und armen Bodenarten für seinen Anbau aus.

4) Analyse.

Birnbaum III. 227. Eine mittlere Mohnernte entzieht dem Boden pro Morg.: 97 Pfd. Aschenbestandtheile, als: 25,8 Pfd. Kali, 7,1 Bittererde, 11,8 Kalk, 11,5 Phosphorsäure, 3,7 Schwefelsäure, 7,9 Kieselerde.

5) Standort und Düngung.

Der Mohn folgt am besten gedüngten Hackfrüchten, da zu ihm nicht unmittelbar gedüngt wird und er wohlgemürbten, dungkräftigen Boden und alte Kraft verlangt, und folgt daher auch gut nach Getreide — Weizen — oder auf Neubruch. Superphosphat sagt ihm am besten zu.

6) Bestellung.

Der Mohn wird nach Schweitzer, da er sehr zeitig gesäet werden muß, nur mit einer Furche im Frühjahr nach vorausgegangenem Eggen bestellt, im Herbste wird tief gepflügt; das Land muß klar und locker sein, vor der Saat wird geeggt und gewalzt. Nach dem Auslaufen muß er öfters gejätet und gelichtet werden und ist Reihensaat die empfehlenswertheste Bestellung. Fast gartenmäßige Zubereitung kann nicht entbehrt werden. Lengerke, Landw. in Preußen 135 verlangt dreimaliges Hacken mit der Hand.

7) Krankheiten und Feinde.

Der Mohn ist keinen Krankheiten ausgesetzt, leidet aber durch Vögelfraß und Mäuse, vor Allem durch Windausfall, naßkalte Witterung und Regen bei der Ernte.

8) Sicherheit.

Der Mohn gehört trotzdem zu den mehr sicheren Früchten, giebt aber ein zum Düngen nicht brauchbares Stroh, welches dagegen eine vortreffliche Asche hinterläßt und von den Bäckern gern gekauft wird. Auch ist die Ernte sehr leicht und der Preis in der Regel etwas höher, als der des Rapses.

§. 178.

Anbau des Leins. Linum usitatissimum.

1) Arten.

Man unterscheidet zunächst Dreschlein und Klang- oder Springlein. Der Same des ersteren muß gedroschen werden, der des letzteren springt an der Sonne von selbst auf. Der erstere hat hohe, wenig ästige Stengel, giebt langen Flachs, dessen Fasern aber nicht sehr fein und weich sind; der letztere hat kürzere und ästigere Stengel, größere Blätter, Blumen- und Samenkapseln, er giebt kürzeren, aber feineren und weicheren Flachs, und trägt mehr und helleren Samen, welcher eher reift als der des Dreschleins und auf dem Felde schon leicht ausfällt. Man unterscheidet dann ferner: Früh- und Spätlein, je nach der Zeit der Aussaat. Nach Kreyßig, Landw. 367 ist der Klanglein als Spätlein zu betrachten, der Dreschlein, welcher eher Cultur verträgt, als der Frühlein. Der Klanglein, dessen feiner, aber minder haltbarer Flachs nur zu gewissen Zwecken brauchbar ist, wird nach Rothe 179 vorzugsweise in Süddeutschland ge-

baut; der Dreschlein, zu welchem auch der Rigaer gehört, ist weiter verbreitet. Ersterer reift in 3 Monaten, als Bastlein schon in 10—12 Wochen.

Burger II. 171 hält den russischen Lein für eine Abart, die sich durch Länge des Stengels, weniger Aeste und vorzüglich vielen und feinen Bast auszeichnet, in einem anderen Clima aber diese Eigenschaft bald verliert und in den gewöhnlichen übergeht. Junkermann 25 und Linke II. 211 bemerken, daß, obschon in Belgien nur eine Art Lein gebaut wird, doch der verschiedene Boden, die stärkere oder schwächere Aussaat und die Qualität des Samens drei Hauptsorten Flachs liefern, den feinen, den mittelstarken und den groben.

Langethal III. 217 erwähnt auch des Winterleins oder römischen Leins und des ewigen, perennirenden oder sibirischen Leins.

Man unterscheidet die Varietäten als weißblühende und blaublühende.

2) Clima.

Der Lein verlangt feuchte Wärme mit häufigem Wechsel zwischen Wärme und Feuchtigkeit, verträgt nicht Hitze, noch Dürre, keine Winter- und Spätfröste, und gedeiht am besten an Seeküsten, Niederungen, Gebirgen und überhaupt in der Nähe von Wasser oder bei vielen Niederschlägen und reichlichem Thau und Nebel. Er reift in 70—98 Tagen. Block I. 113 und Schweitzer I. 269 betonen das feuchte Clima und Viele sind der Ansicht, daß das Clima für den Lein wichtiger, als der Boden sei, weshalb auch die Küstengegenden den besten Flachs liefern. Auch Veit, Lehrb. 246 betont, daß Feuchtigkeit die vorzüglichste Bedingung seines Gedeihens sei, weshalb er auch bei trocknem Frühjahr und dürrem Sommer so leicht mißrathe. — v. Pabst II. 266.

3) Boden.

Der Lein gedeiht nach Block und Schweitzer am besten in mehr kühlem und bindendem, als warmem und porösem Boden, am besten in kraftvollem, sandigem, Feuchtigkeit anhaltendem Lehmboden, nach Koppe II. 363 nicht auf den ersten, sondern auf den mittleren Bodenclassen, nämlich Cl. IV, V, zumal, wenn es sich um die Feinheit handelt; selbst kräftiger Boden, Cl. VII, erzeuge noch feinen Bast bei nur etwas feuchter Lage, doch dürfe die Krume nicht über 4″ Tiefe haben; nach Kreyßig, Landw. 366 ist nur Lockerheit und Feuchtigkeit, zum Samentragen aber auch Kraft im Boden nothwendig, da er dann mehr, als andere Früchte erschöpft (Handb. I. 203); auch Rüffin 59 ist der Ansicht, daß eine Samenernte sehr erschöpfe, eine bloße Flachsernte aber weniger, als selbst eine Sommergetreideernte thut. — Sprengel und nach ihm v. Pabst heben hervor, daß der Boden etwas Bittererde haben müsse und deshalb auch die Torfasche so gute Wirkung thue, was Hlubeck I. 586 natürlich als bloße Hypothese bezeichnet.

Birnbaum II. 595 bezeichnet Reichthum an Alkalien und Phosphorsäure, Kraft, Mürbheit, mäßige Tiefe, Lockerheit und Frische als die Bedingungen einer richtigen Leincultur. Außer Thon-, dürrem Sand- und Kalkboden sagt ihm im geeigneten Clima jeder Boden zu.

4) Analyse.

Genaue Analyse des Flachses und der einzelnen Theile des Leins fehlt noch; Reichardt, Ackerbauchemie giebt als Betrag einer mittleren Leinernte an: 12,38 Pfund Kali, 5,62 Natron, 7,39 Bittererde, 12,4 Kalk, 9,0 Phosphorsäure, 6,63 Schwefelsäure und 42,0 Kieselerde.

5) Standort.

Der Lein folgt nach **Block** als Frühlein gewöhnlich den Hackfrüchten oder dem Wintergetreide in zweiter Tracht, als Spätlein steht er im Brachfeld im dritten Jahre der Düngung; nach **Schweitzer** soll er, wo möglich immer nach Hackfrüchten oder Klee gebaut werden, da das Land sehr gelockert und gereinigt sein muß, wie auch **Veit** verlangt; Andere wollen Samenlein nur nach Klee gebaut haben, wobei man jedoch nach **v. Schwerz** III. 88 weniger auf Ackerreinheit rechnen könne, während **Hlubeck** gegentheils gerade um der Reinheit willen den Klee als Vorfrucht vorzieht. **Linke** giebt als Vorfrüchte Hafer, Klee, Roggen, Kartoffeln und Turnips an, und daß man in Belgien alle anderen Früchte dazu für ungeeignet, den Hafer aber für am besten hält; nach Gerste gedeihe er schlecht, nach Erbsen gar nicht. **Block** läßt ihn unter dem Wintergetreide lieber Weizen als dem Roggen folgen und hält besonders nach Spätlein eine Sommerfrucht immer für besser. — **Thaer** IV. 178, **Koppe** I. 208, **v. Pabst** II. 178, **Dittmann** II. 155 u. A. desgl. Nach Einigen schlägt die Gerste nach dem Lein zurück und folge besser Hafer. **Block** betont aber, daß das Zurückschlagen des Wintergetreides nicht auf seiner aussaugenden Kraft, sondern auf der mechanischen Beschaffenheit des Bodens, welchen er hinterläßt, beruhe. Auch **Rothe** 180 und **Kleemann**, **Anleit.** 33 halten den Flachs für weniger erschöpfend, als Hafer oder Gerste.

6) Düngung.

Der Lein wird nach **Koppe**, **Schweitzer**, **Kreyßig** nicht unmittelbar mit Mist, höchstens noch mit Seifensiederasche gedüngt; am besten komme er in die zweite Tracht, was auch **Rüffin** auf nicht tiefgründigem Boden empfiehlt; hier sei eine zu verschiedenen Zeiten gegebene Zwischendüngung von wohlgefaulter Jauche eher am Platze, als Mist; wolle man Mist geben, so müsse wohl das Maß und die Art und Weise, welche der Lein auf jedem Boden verträgt, ins Auge gefaßt werden.

Auf den tief und gut bearbeiteten Leinfeldern der Belgier werde der Mist so tief untergebracht, daß er nicht leicht nachtheilig wirken könne und nicht durch zu schnelles Emporschießen Unhaltbarkeit des Bastes und Lagern der Pflanze bewirke. Ueberall, wo Mistdüngung üblich sei, sei auch Tiefgründigkeit des Bodens da, und **Rüffin** will daher den Dünger — am besten aber Compost —, so tief als möglich und zwar im Herbst untergebracht haben, damit derselbe bei seiner ersten Auflösung den jungen Pflanzen nicht nachtheilig werde.

Birnbaum II. 596. Frischer Mist zu Lein giebt zu starken Stengel und groben Bast, verrotteter Mist und concentrirter Dünger aller Art sagen ihm am besten zu (Guano, Knochenmehl, Oelkuchen — vor Allem Oelkuchen, Asche und Salz im Gemische). Wird der Lein zu Flachs- und Samengewinnung gebaut, so erheischt er die stärkste Düngung, zu bloßem Flachs die sorgsamste Auswahl und zu bloßem Samen gute Düngung.

7) Bestellung.

Block und **v. Pabst** schreiben für den Lein nach Wintergetreide drei, nach Hackfrüchten zwei Furchen vor, als Hauptsache aber tüchtiges Abeggen der Stürz- und resp. Ruhrfurchen, da der Flachs ein von allem Unkraut gereinigtes Feld verlange. **Koppe** schreibt auch noch 5—6zölliges Ackern vor und verlangt wenigstens 2 Fuß tiefes Eindringen der Wurzeln, daher alle 7 Jahre wenigstens 18 Zoll tiefes Rajolen, außerdem tüchtiges Eggen und Walzen.

Schweitzer bemerkt, daß das Flachsland vor und nach dem Winter durch

mehrmaliges Pflügen, Eggen und Walzen, unmittelbar vor der Saat frisch geackert durch abermaliges Eggen und Walzen vollständig zerkrümelt werden muß, weshalb Hackfrüchte die besten Vorgänger sind. Der Same soll scharf eingeeggt und gewalzt werden und Patzig verlangt als unumstößliche Bedingung sofortiges Walzen nach der Saat. Auch Kreyßig, Schlipf, Haumann u. A. betonen die sorgsame Bestellung.

Rothe 180 will nach mehrjährigem Klee, der besten Vorfrucht, 4 Furchen, wovon eine im Herbste, gegeben haben; Geyer 23 aber bloß eine Furche, indem der Klee im zweiten Jahre der Nutzung 3 bis 4 Wochen vor der Saat umgepflügt, die Saat aber nach sorgfältiger Bearbeitung des Ackers mit der Egge auf die erste Furche gegeben werden soll.

v. Pabst II. 263. Nach Klee wird der Lein am besten im Spätherbst gedoppelpflügt, um darauf im Frühjahr zu bestellen; nach Hackfrüchten wird zweimal, nach Getreide dreimal gepflügt. Wenn der Lein 4" hoch ist, wird er zum erstenmal gejätet, später noch einmal, wenn sich wieder Unkraut zeigt (Veit, Lehrbuch 249).

Rüffin 69 dringt sehr darauf, daß die Arbeiter beim Jäten die Schuhe ausziehen; auch muß es, wo möglich, stehend und nicht knieend geschehen, zumal beim späteren Jäten.

Junkermann 25. In Belgien wird auf den dicht gesäeten Lein, der das Material zum feinen Flachs zu Battist und Spitzen giebt, noch besondere Sorgfalt dahin verwendet, daß er sich nicht lagere und zu diesem Behufe geländert. Solcher Flachs wird nun auch höher als der ordinäre, der nur eine Höhe von $2\frac{1}{2}$ Fuß erreicht, während der geländerte 3—4', oft selbst 5' lang wird.

Das Ländern besteht darin, daß man, nachdem der Lein gesäet und 6 bis 8" hoch ist, hölzerne Gabeln nach der Länge und Breite des Leinfeldes 8—9' von einander in gerader Linie fest in den Boden steckt, in die Gabeln Belegstengelchen der Länge und Breite nach so einlegt, daß hierdurch ein Gerüst oder Rost gebildet wird, auf welchem dann feines blätterloses Birkenreisig so gebreitet wird, daß dadurch eine ununterbrochen netzartige Decke entsteht, welche die Leinpflanzen durchwachsen, so daß sie sich nicht lagern können.

Block meint, daß unter allen Pflanzen es der Lein sei, wo ein glückliches Treffen der glücklichen Zeit zur Bestellung den größten Einfluß auf den Ernteertrag habe; einige Tage früher oder später haben oft einen mächtigen Einfluß auf das Gerathen des Flachses und es sind hier noch mancherlei Dunkelheiten zu erklären übrig. Im Allgemeinen muß Bestellung und Saat immer an einem Tage geschehen, und es ist nie gut, wenn der bestellte Acker tagelang liegen bleibt, ehe er besäet wird; auch darf der Acker zur Zeit der Bestellung nie zu naß sein.

Koppe II. 364 empfiehlt sogar eine doppelte, vielleicht gar dreifache Aussaat von ihm zu machen, oder das bestimmte Quantum Lein zu zwei oder drei verschiedenen Zeiten zu säen, weil bei allen Sommerfrüchten die in einer gewissen Periode der Entwicklung einfallende Witterung einen wesentlichen Einfluß auf ihr Gedeihen äußert und deshalb also eine Aussaat ganz mißlingen kann.

8) Krankheiten und Feinde.

Der Lein leidet vornehmlich durch Unkraut und am meisten durch die Flachsseide, durch das Lagern, durch Insecten, Engerlinge und den Erdfloh.

9) Sicherheit des Ertrags.

Block. Der Lein ist immer eine sehr unsichere Frucht und in fünf Jahren darf man nur auf zwei gute Ernten rechnen.

Koppe, v. Schwerz, v. Pabst u. A. wollen den Lein nur alle sechs Jahre auf dieselbe Stelle gebracht wissen. Auch Rüffin räth, ihn so selten als möglich und nicht unter 6, Junkermann geländerten Flachs sogar erst nach 13 Jahren wieder zu bringen, weil das Land durch diesen, da er so dicht gesäet werden muß, allzusehr erschöpft wird. Veit, Handb. III. 41 will ihn wenigstens nicht vor dem vierten Jahre auf dieselbe Stelle gebracht haben, doch fehle es auch nicht an Beispielen, daß er schon im dritten Jahre mit Erfolg wiederkehrte; Klee hebt diese Unverträglichkeit des Leins mit sich selbst; am besten gedeiht er immer da, wo noch nie welcher gestanden hat. Hlubeck I. 586 hält die Ansicht, daß der Lein nicht vor dem 6. oder 9. Jahre wiederkehren dürfe, für gänzlich ungegründet.

Bei noch fehlender zuverlässiger Analyse kann über die Erschöpfung durch den Lein ein sicheres Urtheil noch nicht gefällt werden.

Achtes Capitel.

Von den Wiesen und Weiden.

§. 179.

Im Allgemeinen — Werth — Bedeutung — Verhältniß zum Ackerland.

Thaer III. 244. Der Werth der Wiesen hängt theils von der Qualität, theils von der Quantität des davon zu gewinnenden Heues ab. Auf die Beschaffenheit der Grunderde kommt es bei den Wiesen weniger als bei dem Ackerlande an. Wenn sie nur die gehörige Feuchtigkeit und hinreichenden auflöslichen Humus besitzen, so ist es gewissermaßen gleichgültig, ob sie sandigen oder thonigen Boden haben.

Engl. Landw. S. 64. Der Werth der Wiesen ist allemal ein sicherer Maßstab für die Cultur, worin eine Gegend steht; ist er groß, so ist diese noch in der Kindheit; je mehr sie im Werthe fallen, desto mehr hat sich der Ackerbau gehoben.

v. Schwerz I. 266. Gerade in den Provinzen, wo der Ackerbau am höchsten gestiegen ist, wird der Wiesenbau ziemlich hintangesetzt. So lange wir aber nicht auf jener Höhe stehen, müssen wir bei der Regel, die sich für die bestmögliche Unterhaltung des Grasbodens ausspricht, stehen bleiben. Die Hauptsache ist: Weniger Wiesen und diese besser. Nur gute Wiesen sind die Stütze der Viehzucht, die Hülfe des Ackerbaues, der Reichthum des Betreibers, das Kleinod jedes ländlichen Besitzthums. Schlechte Wiesen aber sind des Besitzthums, wie des Besitzers Schande, der Viehzucht Nachtheil und selbst mittelmäßige des Ackerbauers Last. Wozu dienen dem eigentlichen Ackerbau Wiesen, die alljährlich so viel Dung erfordern, als sie brauchen? — Wir düngen die Wiese, um Gras zu erzeugen, erzeugen Gras, um Mist zu machen und machen Mist, um die Wiese wieder düngen zu können, ohne daß wir von Wiese, Gras und Mist einen anderen Vortheil ziehen, als daß der Boden sich nicht verschlimmere, sein Humus sich allenfalls vermehre, welcher uns aber nur dann erst einen unmittel-

baren Vortheil gewährt, wenn wir mit dem Pflug darüber herkommen So was, glaube ich, heißt dann, sich anhaltend in einem eben so nutzlosen, als fehlerhaften Kreise herumbewegen. Ich eifere aber nur gegen dürftige, unaufhörlich Dünger fordernde, nicht zu bewässernde, noch ohne viel Kosten zu verbessernde Wiesen — man suche sich weniger, aber bessere Wiesen zu verschaffen.

III. 207. Sowie es eine Vergeudung ist, eine Wiese zu überdüngen, so ist eine wahre Oeconomie, dem Boden viel Mist zuzuwenden, bevor er in Gras niedergelegt wird. 117. Ist das Grasland von einer Beschaffenheit, daß es zu seiner Unterhaltung Dung und zwar vielen Dung erfordert, so verschlingt es zum Nachtheil des Ackers einen oder den größten Theil des Vortheils, und die Sache einer solchen Wirthschaft steht schlechter, als wenn sie ohne eine starke Wiesenzulage den größten Theil ihres Futters vermittelst des Fruchtwechsels auf dem Felde selbst erzeugen und ihren Körnerbau in etwas einschränken müßte. — Da, wo man die Erzeugung der Futterpflanzen zu würdigen versteht und sie mit einer wohlberechneten Feldeintheilung verbindet, läßt man den natürlichen Graswuchs nur auf solchen Gründen bestehen, die keines andern Gebrauchs fähig sind oder bewässert werden können, oder sich durch ihre Ueppigkeit auszeichnen. Anders aber auf schwerem Boden. Hier hat man eine um so stärkere Zulage von Wiesen nöthig, je schwerer der Boden gebunden ist. Schon A. Young sagt, daß hier diejenigen Wirthschaften die besten Geschäfte machen, welche die Hälfte ihres Grundbesitzes in Graswuchs haben und auf keinen Fall darf derselbe hier weniger als $\frac{1}{3}$ betragen.

Block II. 12 ff. hält es bei Gütern, die wenig Wiesenwachs haben, selbst dann noch vortheilhaft, einen Acker von nur 2 Sch. Rg.W. Reinertrag pro Morgen in Wiese zu verwandeln, wenn auch letztere nur 10 Ctr. Heuertrag pro Morg. liefern sollte. Ist aber bei der neu anzulegenden Wiese der Ertrag nur durch eine von Zeit zu Zeit zu gebende Düngung zu erreichen, so schwindet ein großer Theil des Reinertrags, was also bei der Berechnung vorher zu berücksichtigen ist. Er rechnet die Kosten der Düngung im Durchschnitt bei nicht über 18 Ctr. Heuertrag zu $\frac{1}{3}$ vom Werthe der Brutto-Ernte. Wiesen mit flacher Krume und undurchlassendem Boden werden aber immer besser in Ackerland verwandelt und sollte es die einzige Wiese sein, die Jemand besitzt, da durch gute Cultur und richtige Wahl der Früchte das fehlende Wiesenheu ersetzt und weit höherer Reinertrag gewonnen werden kann. Sumpfige Wiesen bleiben aber, selbst wenn sie nur 6 Ctr. Heu geben, immer besser als solche oder als Weideland zu nützen. Die Verbesserung von Wiesen durch Umbruch und Neusaat ist selten lohnend, weil die Ursachen meist in der Lage und Bodenbeschaffenheit selbst liegen. — Das beste Verhältniß der Wiesen zum Ackerland läßt sich nicht bestimmen. Reicher Graswuchs bleibt immer so lange vortheilhaft, als man das Futter durch die Viehhaltung vollkommen ausnutzen kann, wohin aber auch die richtige Verwerthung des Düngers gehört. Überfluß ist aber höchst selten — meistens fehlt es und wir schätzen uns glücklich, wenn wir so viel Heu erhalten, daß unseren Zug- und Nutzthieren täglich über Winter auf 1 Stück Großvieh durchschnittlich 10 Pf. gegeben werden kann, obwohl eine größere Quantität wohl noch vortheilhaft zu nutzen wäre. Bei gutem Ackerbau, welcher durch seinen Ertrag die ihm gegebene Düngung bezahlt, kann, wenn der 4. Theil der Fläche aus tragbaren Wiesen besteht, die 16—20 Ctr. Heu geben, letzteres stets noch vollständig ausgenutzt werden. Ein solches Verhältniß, wo der 4. Theil der Fläche aus gutem Wiesenwachs besteht, ist höchst angenehm und erleichtert eine vollkommene Ackerbaunutzung.

v. Lengerke, Wiesenbau 14. Vor Einführung des Kleebaues war der Mangel an Wiesen bei einem Gute hinreichend, um seinen untergeordneten

Rang, ja seine schlechte Beschaffenheit zu bezeichnen. Mit dem Kleebau begann zum Theil eine Geringschätzung der Wiesen, welche die Entdeckung des Mergels auf die Spitze stellen sollte. Der Credit der Wiesen sank um so tiefer, je mehr sich der Kartoffelbau auf dem Felde verbreitete. Man glaubte, daß der Aufwand von Wiesenverbesserungen mit der steigenden Bodenrente in einem nicht entsprechenden Verhältnisse stünde. Gewohnt, die Wiese nur als Zugabe zu betrachten, blieb dieselbe unbeachtet. — Der Retter in der Noth war die Hebung der deutschen Viehzucht — die Blüthe der Merinozucht, Hand in Hand mit dem durch die Continentalsperre veranlaßten Sinken der Getreidepreise. Das bisher unterschätzte Futter stieg im Werth, zumal auch der Mergel seine wunderbaren Wirkungen verlor. — Man konnte einer einträglichen Wiesencultur wieder das Wort reden. Die Ursachen, warum dieselbe sich noch so selten findet, sind:

a) daß man seine Kräfte auf zu große Flächen zersplittert;
b) daß man verkehrterweise Meliorationen anwandte, welche in sich das Bedürfniß unausgesetzter Erneuerung trugen und auf Kosten des Ackers die Wiesenrente verzehrten. Unser jetziges Urtheil ist:

a) Der Wiesenbau ist ein hochwichtiger und unentbehrlicher Zweig der Agricultur.
b) Gute Wiesen sind unter allen Umständen unschätzbar.
c) Wiesen, die mehr consumiren, als sie hergeben, oder deren Product nur als Vehikel des folgenden Wachsthums angesehen werden kann, leiden nur, unter eigenthümlichen Verhältnissen und — bedingte Duldung.
d) Unumgängliches Bedürfniß ist der Wiesenwachs
   1) in Wirthschaften mit schwerem Boden, wo die Futtererzeugung mit Schwierigkeiten verknüpft und man beim Winterfutter in der Hauptsache auf Heu und Stroh angewiesen ist;
   2) ebenso auf Sandgütern, wo besonders in trockenen Jahren die Wiese oft das einzige Rettungsmittel für das hungernde Vieh im trockenen Sommer ist;
   3) in den städtischen Landwirthschaften, d. h. wenn solche rentiren und nicht, wie gewöhnlich, eine bedeutende Unterbilanz liefern sollen.

Patzig, Rieselwirth 1. Die Erzeugung des Futters auf dem Felde bleibt immer weit kostspieliger, als die der Wiesen und dürfte nur in solchen Gegenden aufgestellt werden, wo alle Futterkräuter und Gräser ohne besonderen Düngeraufwand auf dem Felde erbaut werden können und einen bedeutenden und sicheren Ertrag abwerfen. Die Natur hat oft Ländereien gespendet, welche durch ihren hohen Futterertrag Wohlstand spenden. Doch würde die Kraft der Erzeugung schließlich aufhören, wenn nicht die Natur ebenso mütterlich für eine höchst wohlfeile immerwährende Ersetzung derselben gesorgt hätte. Es ist das Wasser. Was die Natur in dem einen Jahre raubt, zahlt sie im andern Jahre doppelt wieder. Glücklich der Landwirth, welcher Herr über einen Bach ist — Jeder werde Wiesenwirth; Bewässerung ist der Hebel des ganzen landwirthschaftlichen Gewerbes. Eine bewässerte Wiese ist ein Treibhaus für den Graswuchs. Die Hauptsache liegt aber in der von dem Wasser zurückgelassenen Schlammdecke. Unter Bewässerung ist also keineswegs ein stetes Naßhalten der Wiesen, sondern ein naturgemäßes Düngen und Feuchterhalten derselben verstanden.

Haffer, Einleitung VII. In der seltenen Anwendung vernünftiger Pflege und Cultur der Wiesen liegt der Grund der geringen bisherigen Entwickelung der Wiesencultur. — Daß aber gründliche Wiesencultur jedes Bodens sich nur auf möglichst vollständige Trockenlegung gründen lasse und der Erfolg bei späterer angemessener Behandlung der Wiese nicht ausbleibt, lehrt eben die Beachtung der bei

diesen Grundstücken thätigen Naturkräfte: das Verhalten von Wärme und Feuchtigkeit zum Boden, — die Bewegung des Wassers im Weltenraume ist erst seit Kurzem aufgeklärt. Ebenso ist ungeachtet des großen Vorraths an botanischen Werken keins vorhanden, welches die gesammte Vegetation des natürlichen Wiesenbodens darstellt und doch ist stets die Vegetation ein sicherer Führer für das Urtheil über den erzeugenden Boden, seine Mischung, seinen Feuchtigkeitszustand u. s. w. Die neuere Wiesenliteratur verfolgt selbst in ihren besseren Erscheinungen nur eine Hauptrichtung: die Darstellung des Wiesenkunstbaues, und läßt ebenfalls die Cultur und Pflege der natürlichen Wiese so ganz außer Acht, daß es fast scheint, als gebe es dieselbe gar nicht. Diesem Zustande entspricht genau der practische Stand des Wiesenbaues, der Wiesencultur und Pflege. — Es wurde in der Regel nur daran gedacht, das gewonnene Futter zum Besten des Ackers und dort wieder zur Gewinnung neuer Marktproducte in Dünger zu verwandeln… Und doch ist die Wiese so gar sehr dankbar. Jede irgend verständige Verwendung löst eine Fessel des Gedeihens, und nach solcher Lösung hat der Besitzer nur zuzuschauen, in welch fröhlicher Thätigkeit sich die befreite Naturkraft bekundet.

Der Werth der Fluß- und Bachwiesen ist dadurch begründet, daß das Fluthwasser des Flusses oder Baches aus Ueberschwemmungen fruchtbare Niederschläge erhielt, der Fluß, durch eigene Kraft sich räumend, Verwässerungen und Versumpfungen der früheren Ablagerungen verhindert und durch periodische wiederkehrende Ueberfluthungen dieselben von Neuem bereichert und erfrischt. Die Ausfuhr des Düngers auf die Wiesen wird für verschwenderisch gehalten; man glaubt denselben viel besser zn Raps und Weizen und andern Marktfrüchten verwenden zu können und dehnt die Ackerwirthschaft so weit als möglich aus…. Besser ist es schon mit den kleineren Feldwiesen im Ackerbau, von welchem ihnen mit dem Regenwasser düngende und mineralische Bestandtheile zufließen. Diese können aber nur die Ränder befeuchten, die Mitte ist grau und mit sparsamer Vegetation bedeckt, auch sonst verwahrlost. Lag es nun wohl fern, sie mit Erde, Mergel, Sand und Dünger zu befahren, nachdem sie gehörig trocken gelegt war und sie auch ab und zu, alle 7 Jahre etwa, beweiden zu lassen? Aber dazu hätte eine größere Aufmerksamkeit auf das Verhalten der Natur, auf ihre Erscheinungen, Wirkungen und die danach mehr oder weniger leicht zu ermittelnden Ursachen gehört. Die Benutzung natürlicher Wiesengründe muß bei uns sich verständiger als bisher herausbilden, wenn der reiche Segen, welcher in ihnen allen Flachländern Deutschlands verliehen ist, den Besitzern recht zu Gute kommen soll. Dies wäre ohne Zweifel geschehen, wenn nicht die Einführung des Siegener Kunstwiesenbaues die Entwickelung des natürlichen Wiesenbaues aufgehalten hätte. *Die Erfolge des Siegener Kunstwiesenbaues sind nur unter Begünstigung der dortigen localen Verhältnisse möglich geworden.* Man baute Siegener Kunstwiesen von riesigem Umfange, — *ob die Siegener Vorbedingungen vorhanden waren oder nicht*, das kam gar nicht in Betracht, es verstand sich von selbst, daß der Erfolg in der Bauart und in dem Umfange des Beglückungsapparats lag und man baute deshalb mit lächerlicher Treue nach, selbst was hier augenscheinlich ganz überflüssig war. Man schwatzte von reichem und armem Wasser, machte sich aber auch nicht die geringste Mühe, das arme Wasser zu bereichern und nutzbarer zu machen. Mit eben solcher Leichtfertigkeit wurde es unbeachtet gelassen, von welcher Beschaffenheit der Boden war. Im Siegenschen sind die Thalsohlen aus den Jahrtausend fortgesetzten Fluthen niedergeschlagen, welche von guten Gesteinen und andern fruchtbaren Stoffen mit abgehendem Winter das Beste in die Thäler brachten, und es hat sich deshalb nicht allein sehr fruchtbarer Boden gebildet, sondern auch solcher, der sich zu den atmosphärischen Niederschlägen

und allem auf ihn gebrachtem Wasser ganz anders, wie anderer Boden, namentlich leichter mit Grundwasser angefüllter Sand, verhält. Man dachte ebensowenig daran, oder an die etwa mögliche Verbesserung des Bodens, daß man nicht einmal Vorsorge zu künftiger Düngung traf, welche doch kein Siegener für seine, den Graswuchs so sehr begünstigenden Verhältnisse vernachlässigt. — So konnte es nicht fehlen, daß viele Anlagen gänzlich fehlschlugen und daß das neuere Urtheil über die Rieselwiesen wieder in das andere Extrem überspringt, ja selbst der Werth des auf diesem Wege gewonnenen Futters bestritten wird.

Herausgeber kann diese Bemerkungen nur vollständigst unterstützen. Seit der Kenntniß der Absorptionserscheinungen im Boden haben wir gelernt, daß die Güte eines Rieselwassers nicht in seinen gelösten Bestandtheilen, nicht in der Feuchthaltung und Erfrischung allein, sondern hauptsächlich in den in Suspension enthaltenen Erdtheilchen, in den mitgeführten Mineralfragmenten zu suchen ist und der erste Gang in die Bewässerungsanlagen des Siegener Landes und Dillthales hat ihn belehrt, daß der Haupterfolg dieser Anlagen der außerordentlich leichten Verwitterung des dortigen Gesteins zugeschrieben werden muß. Nicht leicht ist ihm eine Felsart begegnet, welche so sichtbar zu Boden wird, wie der dort viel verbreitete sog. Schalstein oder Schalsteinschiefer, ein oft Hornblende oder Chlorit enthaltender Thonschiefer mit Kalkspathknoten, welcher sich bis weit herab ins Nassauische an der Lahn findet. Das zertrümmerte Gestein bildet allerwärts eine höchst fein vertheilte, poröse Erde, welche, mit dem Wasser fortgeschlemmt, auf den Wiesen abgelagert wird und abgelagert wurde. Wo dieses Material oder ein ähnliches sich nicht findet, muß natürlich ein Ersatz gegeben werden, denn der Kunstbau an und für sich bedingt den Erfolg nicht, wenn er auch denselben wesentlich erhöhen muß und kann.

Hanstein, Verbr. und Wachsth. d. Gräser 40 ff. Durch eine mangelhafte Zusammensetzung der Grasnarbe ist sie eine schlechte, und eine auch an sich vorzügliche wird durch Störung ihrer Verhältnisse schlecht. Im Wesentlichen bedingt ihren Zustand die Beschaffenheit des Bodens selbst nach seinen Bestandtheilen, dem Grade der Feuchtigkeit oder Trockne, dann die climatischen Einflüsse: Kälte, regnerische oder regenarme Jahre, weiter die Verarmung des Bodens an Aschenbestandtheilen der Pflanzen und endlich die in der Regel als Folge einer der angegebenen Ursachen eintretende Verunkrautung, d. h. das Ueberhandnehmen einzelner schlechter Pflanzen auf Kosten der besseren.

v. Liebig 7. Auflage 17. Der Umkreis, aus welchem die perennirende Pflanze ihre Nahrung empfängt, erweitert sich von Jahr zu Jahr; wenn ein Theil ihrer Wurzeln an irgend einer Stelle nur wenig Nahrung vorfindet, so ziehen andere ihren Bedarf von andern, daran reicheren Stellen. Nur der kleinste Theil der Pflanzen auf einem Rasenstück einer dicht benarbten Wiese bildet Halme, die meisten nur Blätterbüschel; manche ist Jahre lang auf unterirdische Sprossenbildung beschränkt. Für die dauernden Wiesen- und Rasenpflanzen ist die Bildung unterirdischer Sprossen von der größten Bedeutung, weil durch sie die Pflanze mit Nahrung versehen wird in einer Zeit, wo Mangel an Zufuhr das Leben des einjährigen Gewächses gefährden würde. Ein guter Boden und die anderen Bedingungen des Pflanzenlebens wirken auf die perennirende Pflanze nicht minder günstig, als auf die einjährige ein, allein ihre Entwickelung hängt nicht in demselben Grade von zufälligen und vorübergehenden Witterungsverhältnissen ab; in ungünstigen Verhältnissen wird ihr Wachsthum der Zeit nach zurückgehalten; sie vermag die günstigen abzuwarten und während in ihrem Wachsthum einfach ein Stillstand eintritt, hat das einjährige Gewächs die Grenze seines Lebens erreicht und stirbt ab.

Die Dauer und Sicherheit der Erträge unserer Wiesen unter abwechselnden Witterungs- und Bodenverhältnissen liegt in der großen Anzahl von Pflanzen, die sich auf einer niederen Stufe ihrer Entwicklung zu erhalten vermögen. Während die eine Pflanzenart sich nach außen entwickelt, blüht und Samen trägt, sammelt eine zweite und dritte abwärts die Bedingungen eines gleichen zukünftigen Gedeihens; die eine scheint zu verschwinden und einer zweiten und dritten Platz zu machen, bis auch für sie die Bedingungen einer vollkommenen Entwickelung wiedergekehrt sind.

Birnbaum II. 644. Die Bedeutung des Graslandbaues darf nicht, wie vielfach geglaubt, in der unentgeltlichen oder mindest kostspieligen Gewinnung von Futter, sondern vielmehr nur darin gesucht werden, daß, rationelle Cultur vorausgesetzt, mittelst desselben ein der gewählten Thiergattung am ehesten zusagendes Futter in ergiebiger Menge erzielt werden kann. Gewähren dabei zwar einzelne von der Natur besonders begünstigte Lagen fast mühelosen, beträchtlichen Futtererwerb, so wird doch in allen Fällen auch hier durch Zuthun des Menschen sowohl auf Qualität, resp. Brauchbarkeit und Quantität gewirkt werden können. Zumal in düngerarmen Wirthschaften ist hierauf um so mehr Gewicht zu legen, als hier die natürliche Wiese oder Weide als wichtigstes Moment in sofern in Betracht kommt, als mit dem hier gewonnenen Futter das Ackerland in Kraft erhalten werden soll, sorgsamste Pflege des Graslandes durch Vermehrung der zu erzielenden Futtermenge den wesentlichsten Einfluß auf die Production des Ackerlandes übt und daher auch hier der Grundsatz vorangestellt werden muß, durch reichlichste, vollständigste Düngung der Wiese und Weide den Dünger für das Ackerland zu beschaffen. — Der Graslandbau darf mit Recht, jedoch nur unter der Bedingung sorgsamster Pflege — als Hebel der Wirthschaft betrachtet werden.

§. 180.
Vom Wiesenboden.

Block II. 2. Thaer III. 229. Die meisten Wiesenpflanzen lieben keinen stark thonhaltigen Boden, sondern eine humusreiche, Wasser durchlassende, flache (5—7″ tiefe) obere Erdschicht, nebst einem durchlassenden Untergrund ist ihnen gewöhnlich am zuträglichsten; die fruchtbarsten Wiesen findet man gewöhnlich in warm gelegenen Niederungen und Thälern, welche von ihrer Umgegend hinlänglich Feuchtigkeit und mit ihr zugleich auch Düngung und Fruchtbarkeit von Zeit zu Zeit erhalten.

Sinclair hält dafür, daß bei Wiesen der Ertrag in aufsteigender Linie auf folgenden Bodenarten zunimmt: 1) auf unfruchtbarem Torf; 2) armem, kiesigem Sand; 3) kiesigem oder hungerigem Sand; 4) Heideboden; 5) reichem kiesigen oder reichem sandigen Boden; 6) sandigem Lehm; 7) reichem schwarzem, thonhaltigem Boden; 8) thonigem Lehm; 9) zähem Thon; 10) reichem aufgeschwemmtem Boden (welcher den höchsten Ertrag giebt); 11) vegetabilischer Dammerde; 12) fruchtbarem Torf (auf welch letzterem er wieder etwas abfällt).

Langethal I. 9. Es ergiebt sich, daß Lehm, eine Mischung von Sand und Thon, das wünschenswertheste Verhältniß zwischen Gräsern und Kräutern zeigt und daß der kalkhaltige Lehm in seiner Wiesennarbe die beste Mischung von Gräsern, Klee und Kräutern darbieten wird. Was also die Qualität des Futters betrifft, so kann sie nirgends besser als auf trockenen, kalkhaltigen Lehmwiesen gefunden werden.

Hanstein, Familie der Gräser 56. In Rücksicht auf den Boden, den sie verlangen, sind die Gräser verschieden, mehr noch in Rücksicht auf dessen Grad der Feuchtigkeit. Vom sterilen Sande, von Felsen und Mauern bis in die Gewässer finden sich zahlreiche Repräsentanten dieser Familie und die verschiedenen Eigenthümlichkeiten erhöhen den Werth vieler Arten dadurch, daß die Mittel geboten sind, nach dem natürlichen Standorte und den Bedingungen ihres Wachsthums, jedem Boden die geeigneten Arten zutheilen zu können. Der Torfboden, der Sand, der thonige, kalkige, wie der oft überfluthete Boden zeigen uns andere Gräser, die auf jenen die ihrer Entwicklung günstigsten Bedingungen vereinigt finden; manche Arten verlangen, daß Wasser beständig ihre Wurzeln benetze; andere bedürfen zu ihrem Wachsthum den Schatten des Waldes, noch andere gedeihen auf dem von der Sonne durchglühten Sande. Manche sind in Rücksicht auf den Standort wählerisch; viele werden fast allenthalben gefunden. Die eigentlichen Wiesen- und Weidegräser sind hinsichtlich des Bodens nicht sehr empfindlich: wenn es denselben nur nicht an Wasser gebricht. Wird Wasser künstlich zugeführt, ist es in genügender Menge verwendbar und enthält es die nöthigen Mineralbestandtheile, so lassen sich selbst auf leichtem Sande gute Wiesen bilden. Aus den Sinclairschen Versuchen ergiebt sich, daß die Güte eines Bodens zum Grasbau vom Humusgehalt ganz unabhängig ist; sogar, daß gerade die humusreicheren geringwerthig erscheinen. Wären diese Untersuchungen sorgfältiger ausgeführt, so würde sich ganz bestimmt ausgesprochen haben, daß der Werth eines Bodens zur Anlegung einer Wiese oder Weide abhängig ist von seinem Reichthum an den mineralischen Bestandtheilen der Pflanzen.

Hasser 6. Aller Wiesengrund unterscheidet sich von dem Höhen- und Ackerland: 1) durch seine losere, weichere Textur, erzeugt zum Theil durch vom Hohenlande ausgespülte und in die Niederungen herabgeschwemmte Thon- und Lehmtheile, zum Theil durch die reichliche Beimischung von mehr oder weniger verwesten Pflanzenresten; 2) durch die im Verhältniß zum Höhenlande überwiegend reichlichere Humusbildung. Als die vier Hauptarten vom Wiesenboden bezeichnet er: Hoch- und Grünlandsmoor, Moorerde, und Au- oder Marschboden.

Außerdem kommen nur noch nasse Ränder von Ackerländereien vor, welche ihrer festen Bodenmischung wegen zwar als Acker behandelt werden, aber selten Getreide, namentlich ein weder reines, noch kernreiches, sondern überwiegend, Bitterkraut, polygonum hydropiper, Gräser und Unkräuter verschiedener Art tragen. Das erstere ist das charakteristische Kennzeichen, daß derartiger Boden zur Ackernutzung weniger, als zur Wiese geeignet ist. Andererseits giebt es Wiesengründe, welche wegen zu großer Trockenheit und Magerkeit wenig Gräser dürftigsten Wuchses tragen. Wächst auf ihnen Klapperkraut — Hahnenkamm — rhinanthus crista galli — oder gar Huflattich — tussilago farfara, so hört dergleichen Boden auf, Wiesengrund zu sein; ein Boden, welcher zum Untergrund Boden mit hochstehendem Grundwasser hat, ist zur Anlage von Kunstwiesen überhaupt nicht geeignet (kaltgründiger Boden); steht auf recht durchlassendem Untergrunde recht poröser Boden, so wird aus doppeltem Grunde die Anlage einer Bewässerung zu widerrathen sein. Guter Boden zur Kunstwiese aber ist jeder gute Au- und Wieseboden. Je reicher er an sich ist, um so höher wird er die Anlagekosten der Bewässerung rentiren. Zweitens aber jeder bindige Boden auf durchlassendem Untergrunde.

Birnbaum II. 654. Als vorzüglichster Boden zum Graslandbau erscheint jede wagrechte Fläche mit reicher, reiner, kräftiger Krume, durchlassendem Untergrund und genugsamer Frische, deren mineralischer Bestand vornehmlich in der Art zusammengesetzt ist, daß die Alkalien, die Phosphorsäure und die Kieselerde vorwiegen. Mittlere Tiefgründigkeit, Lockerheit und doch wieder mäßige Gebundenheit

können nicht entbehrt werden. — Ebene Lage mit mäßigem Gefälle, Porosität, geeignete Mischung der Krume zur Unterhaltung der Absorptionsthätigkeit, leichte Durchdringlichkeit der Luft und Wärme und Sicherheit des Standorts der Pflanzen sind die wesentlichsten, die Güte des Graslands bedingenden Momente, welches den Wurzeln nach allen Seiten hin freie Bewegung gestatten und dieselben weder auf Nässe noch Fels stoßen lassen darf. Angeschwemmter Boden verdient daher immer den Vorzug.

§ 181.
Von der Grasnarbe.

Vollständige Aufzählungen der guten und nachtheiligen Wiesengräser und Pflanzen liefern v. Pabst II. 10, Hlubeck I. 690, Patzig 191, die Instruction C. 12, v. Lengerke 36, vor Allem Langethal I. 140, wo er speciell die Ober- und Untergräser, Gewürz- und Kleepflanzen beschreibt für 1) feuchte und moorige, 2) feuchte Wiesen mit thonigem Boden, 3) feuchte Wiesen mit sandigem Boden, 4) Salzwiesen, 5) frische Wiesen des Thonbodens, mit Einschluß der Marschwiesen, 6) frische Wiesen des Lehmbodens, 7) frische Wiesen des lehmigen Sandbodens, 8) trockne Wiesen des thonigen, kalkhaltigen Bodens, 9) trockne Wiesen des thonigen, kalklosen Bodens, 10) trockne Wiesen des kalkhaltigen, sandigen Lehmbodens, 11) trockne Wiesen des sandigen Lehms ohne Kalkgehalt, 12) trockene Wiesen des Kalkmergels, 13) dürre Wiesen des kalkhaltigen Landes, 14) dürre Wiesen des kalklosen Bodens, 15) Weiden mit feuchtem, moorigem Boden, 16) Weiden mit feuchtem, sandigem Boden, 17) Weiden mit trocknem Boden, 18) Weiden mit trocknem, leichtem Boden, 19) Weiden mit trocknem Kalkboden, 20) Triften oder dürre Weiden mit Kalkgehalt, 21) Triften oder dürre Weiden mit starkem Sandgehalt, 22) Flugsand, 23) Torf, 24) magere, sandige Waldplätze, 25) magere, kalkige Waldplätze.

v. Schwerz I. 273. Da die Natur nichts umsonst thut, so ist auch die Mannigfaltigkeit der wild untereinander wachsenden Pflanzen nicht vergebens. Wahrscheinlich macht die Mischung dem Vieh das Futter angenehmer und gedeihlicher; ganz gewiß aber trägt sie zur Erhaltung der Wiesen und ihrem Ertrage bei.

Nicht alle Jahre sind an Regenfall und Trockenheit, an Hitze und Kälte sich gleich. Nun aber können einige Grasarten die Trockenheit, andere die Feuchtigkeit, diese eine heiße, jene eine kühle Witterung besser vertragen. Früher schießen einige Gräser auf, später die anderen. Werden nun die einen durch widrige Witterung in früherer Zeit in ihrem Wuchse zurückgesetzt, und ihr Ertrag dadurch verringert, so freuen sich dessen die anderen bei später eintretendem günstigerem Wetter und die Wiese gewährt im Ganzen noch einen befriedigenden Ertrag, welches nicht geschehen würde, bestände sie aus lauter Früh- oder, im umgekehrten Falle, aus lauter Spätgräsern. Ferner ist die Lebensdauer einiger Gräser auf ein, die anderer auf zwei Jahre beschränkt. Sie säen sich unter der Hand selbst wieder auf. Andere sind vieljährig und pflanzen sich außer dem Samen auch durch ihre Wurzeln oder Knollen (Zwiebeln) fort.

Noch finden wir auf den Wiesen höher wachsende und niedrig bleibende Gräser. Auch das ist eine Wohlthat! Denn, während das hohe oder Obergras sich erhebt, und den austrocknenden Sonnenstrahlen freien Durchgang zwischen seinen Halmen, gleich dem Getreide, gestattet, bedeckt das Untergras den Boden und schützt ihn gegen zu starkes Austrocknen. Denselben Dienst leistet es ihm nach der Heuernte, hin-

dert wahrscheinlich das Aufkeimen mancher Unkräuter und vermehrt, wenn gut gemähet wird, ansehnlich den Futterertrag.

Zu den Vortheilen der Pflanzenverschiedenheit auf den Wiesen trägt zuletzt folgender höchst wichtige Umstand bei. Bekanntlich ist jede Pflanzengattung sich selbst der schädlichste Nachbar. Einerlei Nahrung bedürfend, erschöpft sie bei gedrängtem Stande den Boden von den ihr am meisten analogen Theilen, es sei nun, daß man dieses von dem quantitativen oder qualitativen Verhältniß verstehen wolle und läßt die übrigen unbenutzt, die einer anderen Pflanzengattung würden zugesagt haben. Daher dann bei einer Mischung mehr Pflanzen auf einem gegebenen Flecke wachsen und gedeihen können, als bei einer einzigen Gattung statthaben kann. Darum sind auch die Versuche, die man gemacht hat, nur einerlei Grassamen auszusäen, nicht geglückt, oder ihr Erfolg ist nicht von Dauer gewesen, obgleich man bei der Auswahl des Samens die nöthige Rücksicht auf den dazu passenden Boden genommen hatte.

Hanstein, Verbr. u. Wachsth. d. Pflanz. 36. Auf den Wiesen kann nur ein kleiner Theil der Pflanzen in einem Jahre sich zu Stengel, Blüthe und Frucht entwickeln, während ein größerer dagegen auf einer niederen Stufe gleichsam schlafend verharrt, bis die seiner Entwicklung günstigen Zustände eintreten, so daß nach den Einflüssen der Witterung, nach den veränderten Verhältnissen des Bodens, nach der veränderten Menge und Beschaffenheit der Nahrungsstoffe ein Wechsel, ein fortdauerndes Erheben und Zurücksinken der einzelnen Pflanzenarten statthaben kann. Den Wechselwiesen geht diese Bedingung ab; auf ihnen werden wenige Grasarten vereinigt in solcher Weise, daß aus ihrem Producte die höchste landwirthschaftliche Nutzung in der Zeit gewonnen werde. Wiesen enthalten demnach auch das Material für den Ertrag kommender Zeiten, Grasländer tragen nur dem augenblicklichen Bedürfnisse Rechnung.

Wir dürfen füglich erstaunen über die große Zahl der Pflanzen, welche wir aus dem Gewirre von einem Stück Grasnarbe herausarbeiten und wir finden eine leichte und überraschende Erklärung in einem natürlichen Wechsel der Pflanzen auf der Wiese nach den verschiedenartigen Einwirkungen der Atmosphäre und des Bodens. In der Regel finden sich nur wenige Pflanzen vollkommen, d. h. zu Stengel und Blüthe entwickelt.

Es fanden sich z. B. auf 1 □Fuß hessisch (1 Fuß hessisch = $\frac{1}{4}$ Meter):

Wiese	Zahl der Pflanzen	Darunter Gräser	Darunter andere Pflanzen	Vollkommene Pflanzen in Halmen	Vorwiegend
1) Wässerungswiese . .	470	—	—	36	Bromus mollis, Arrhenaterum avenaceum (auf trocknen Stellen)
2) Wässerungswiese . .	1230	—	—	20	Glyceria fluitans (nasse Stellen)
3) Trockne, nicht bewässerte Wiese, mit Compost gedüngt	668	601	67	66	Agrostis alba und vulgaris
4) Wässerungswiese, etwas vermoost	730	584	182	125	Poa trivialis, Festuca pratensis, Festuca rubra, Agrostis vulgaris
5) Gewöhnliche Wiese . .	1176	1070	56 Klee = 50 andre Pflz.	38	Agrostis alba, Anthoxanthum odoratum
6) Desgleichen	790	710	80	vor der 2. Schur ohne Halme	Lolium perenne, Festuca pratensis, Dactylis glomerata
7) Desgleichen	920	800	120	14	Festuca rubra, Agrostis alba, Anthoxanthum odoratum, Cynosurus cristatus
8) Nichtbewässerte Wiese im Pfarrgarten, bemoost, Boden ziemlich trocken	1040	832	80 Klee = 128 andre Pflz.	208	Alopecurus, Dactylis, Arrhenaterum
9) Trockne Wiesen, ungedüngt, verunkrautet .	379	276	103	0	
10) Wässerungswiese, Boden thonig	805	755	50	0 (im Herbst)	
11) Ebendaselbst	825	462	363	—	

Die Nichtgräser waren hauptsächlich:

bei 3): Lysimachia nummularia — Bellis perennis — Veronica chamaedrys — Ranunculus — Rumex.

" 4): Plantago — Daucus — Veronica — Rumex — Ranunculus — Chrysanthemum — Trifolium repens — Lathyrus.

" 8): Plantago — Leontodon — Veronica — Lysimachia nummularia.

" 9): Plantago — Prunella vulgaris — Bellis — Ranunculus — Hieracium — Veronica — Carex.

" 10): Hieracium — Prunella.

" 11): Trifolium repens — Lathyrus — Ranunculus repens — Bellis — Hieracium.

Die Stücke wurden gezählt von Peter Kranz in Balsbach (heff. Odenwald), Pfarrer Snell und Dr. Hanstein selbst.

Hiermit stimmen die von Sinclair früher gefundnen Zahlen überein, welcher fand auf 1 engl. Q.F. (= 1½ heff.) von:

Reichster natürlicher Weide	1000 Pflz.,	940 Gräser,	60 Klee- u. andere Pflanzen
Reicher alter Weide . .	1090 „	1032 „	58 „ „ „ „
Alter Weide	910 „	880 „	30 „ „ „ „
Alter Weide mit feuchtem Boden und vermooster Oberfläche	634 „	510 „	124 „ „ „ „
Bewässerter Wiese . . .	1798 „	1702 „	96 „ „ „ „

Eine Wiese ist um so besser, als eine größere Anzahl der werthvolleren Grasarten sich auf ihr findet, die Nichtgräser sind aber als ein wesentlicherer Antheil zu betrachten und es ist zu bedauern, daß unsere Kenntniß ihrer Bedeutung nicht vollständiger ist (worüber Hanstein 53 ff. seine Erfahrungen mittheilt).

Familie der Gräser 55. So werthvoll auch die kleeartigen Pflanzen sind, so tritt ihre Wichtigkeit in Hinsicht auf dauernde Wiesen doch zurück. Die Kleearten entziehen dem Boden mehr Nahrungsstoffe und können nur bei besonderen Verhältnissen längere Zeit ein wesentlicher Bestandtheil der Wiesen bleiben — sie verschwinden bald, es entstehen Lücken, zumal dann, wenn der nicht ausdauernde deutsche Klee verwendet wurde. Am genügsamsten ist der weiße Klee — durch Düngung mit Asche können die Kleearten erhalten werden. — Die Classification der Wiesen nach den Kleearten hat in so ferne Sinn, als dadurch ein an mineralischen Nahrungsstoffen nicht armer Boden bezeichnet ist. Dagegen kann auf feuchtere oder Wässerungswiesen eine solche Schätzung nicht angewendet werden, weil diese — meist so vortrefflich — wenig kleeartige Pflanzen erhalten. — Nur ein kleiner Theil der Gräser bildet den Bestand unserer Wiesen und bei einigermaßen übereinstimmenden Verhältnissen begegnen wir denselben Grasarten. — Dabei stehen diese aber nicht in größeren Gruppen nur aus einer oder wenigen Arten gebildet zusammen, sondern auf dem kleinsten Raume sind die verschiedenen Arten mit einander verbunden. In Rücksicht auf den Boden, den sie verlangen, sind die Gräser verschieden, mehr aber noch in Rücksicht auf dessen Grad der Feuchtigkeit. — Die eigentlichen Wiesen- und Weidegräser sind hinsichtlich des Bodens nicht sehr empfindlich, wenn es denselben nur nicht an Feuchtigkeit fehlt. Wird Wasser künstlich zugeführt, ist es in genügender Menge verwendbar und enthält es die nöthigen Mineralbestandtheile, so lassen sich selbst auf leichtem Sande gute Wiesen bilden.

Die Gräser, welche hauptsächlich den Bestand der Wiesen bilden, sind:

Phleum pratense — Timothygras — Lolium perenne — Englisches Raigras — Anthoxanthum odoratum — Gemeines Ruchgras — Alopecurus pratensis — Wiesen-Fuchsschwanz — Agrostis alba stolonifera — Fioringras — Arrhenaterum avenaceum — Französisches Raigras — Holcus lannatus — Wolliges Honiggras — Aïra caespitosa — Rasen-Schmiele — Avena flavescens — Goldhafer — Avena pubescens — Weicher Hafer — Bromus mollis — Weiche Trespe — Festuca rubra — Rother Schwingel — Festuca pratensis — Wiesen-Schwingel. — Festuca elatior — Hoher Schwingel — Briza media — Mittleres Zittergras — Poa pratensis — Wiesen-Rispengras — Poa trivialis — Gemeines Rispengras — Poa annua — Jähriges Rispengras — Cynosurus cristatus — Gemeines Kammgras — Dactylis glommerata — Gemeines Knaulgras. Auf nassen Stellen kommen vor und sind da von Bedeutung: Baldingera arundinacea — Rohrartiges Glanzgras — Glyceria aquatica —

Wasser-Süßgras. — Auf trocknem Boden: Brachypodium pinnatum — Gefiederter Stiel-Schwingel — Agrostis vulgaris — Gemeiner Windhalm — Avena pratensis — Wiesen-Hafer — Bromus erectus — Aufrechte Trespe — Festuca elatior — Schafschwingel — Koeleria cristata — Gemeine Kammschmiele.

Hinsichtlich der Feuchtigkeit und Fruchtbarkeit des Bodens lassen sich vier wesentliche Aenderungen des Bestandes in Hinsicht darauf unterscheiden:

1) Wiesen mit fruchtbarem, feuchtem Boden ohne stockendes Wasser; Bestand vorzugsweise: Wiesen-Fuchsschwanz, gemeines Rispengras, Wiesen-Schwingel mit weniger rohrartigem Glanzgras, englischem Raigras, Wiesen-Rispengras, Knaulgras, Goldhafer, Fioringras, Ruchgras, Zittergras, Honiggras, Timothygras.

2) Wässerungswiesen, vorherrschend: Wiesen-Schwingel, englisches Raigras, Knaulgras, Wiesen-Rispengras, gemeines Rispengras, bilden mit Goldhafer, Wiesen-Fuchsschwanz, französischem Raigras, Zittergras, Ruchgras, Honiggras, Kammgras, weicher Trespe, Fioringras den Hauptbestand.

3) Trockne Wiesen mit fruchtbarem Boden, vorwaltend: Französisches Raigras, Wiesen-Rispengras, englisches Raigras, Knaulgras, Wiesen-Schwingel, weicher Hafer, Goldhafer, rother Schwingel (zurück treten gem. Rispengras, Fuchsschwanz).

4) Trockne Wiesen mit weniger fruchtbarem Boden (Französ. Raigras und Wiesen-Schwingel sparsam — Wiesen-Fuchsschwanz und gem. Rispengras fast ganz verschwunden, die borstig blättrigen Schwingelarten, Kammschmiele und Aehnliche massenhaft). — Boden, welcher Knaulgras, Wiesen-Rispengras, weichen Hafer, englisches Raigras und andere bessere Gräser nicht zu erhalten vermag, ist zum Grasbau nicht weiter geeignet.

Wollen wir eine Wiese neu bilden, so haben wir nun Folgendes zu thun:

1) nach der Beschaffenheit des Bodens und nach dem Grade der Feuchtigkeit sind die geeigneten Grasarten zu bestimmen;
2) von diesen muß eine größere Anzahl vereinigt werden, in einem Verhältnisse, ähnlich dem, worin sie auf guten Wiesen von gleicher Beschaffenheit verbunden sind;
3) von anderen Pflanzenarten, welche in dem Wiesenbestande enthalten, sind nur die kleeartigen zu berücksichtigen. Die Anzahl der kleeartigen Pflanzen darf nicht zu groß sein;
4) muß die Menge des verwendeten Samens genügen, um eine hinreichende Anzahl der Pflanzen auf eine gegebene Fläche zu bringen (worüber er nähere Vorschriften giebt).

Hanstein warnt ferner gegen Befolgung der empfohlenen Anweisungen in Lehrbüchern, welche nur Recepte seien und keinen Glauben verdienten. Man solle ja nicht zu wenig Samen nehmen und besonders auf die natürliche Berasung nicht zu viel vertrauen. Weniger als 500 Samen auf 1 hess. Q.F. zu nehmen, müsse er widerrathen. Doch müsse man auch vorsichtig sein hinsichtlich des Zählens und den Angaben ebenfalls nicht trauen. **Sinclair's** Angaben stimmten noch so ziemlich mit seinen directen Zählungen, worüber er S. 66 eine Tabelle giebt, woraus die Zahl der Körner in 1 Zollpfund bei den wichtigsten Gräsern nach seinen und **Sinclair's** Angaben erhellt. **Sinclair** habe für den engl. Acker $4\frac{1}{2}$ Buschel oder 53 Millionen Samenkörner berechnet. 500 Samen auf den hess. Q.F. machte pro Mg. hess. ($\frac{1}{4}$ Hectare) 4000×500 oder 20 Mill. Samen.

Birnbaum II. 645 möchte hinsichtlich der Mischung der Grassamen auch noch mehr wie bisher Rücksicht auf die den einzelnen Thiergattungen zusagenden Grä-

ser und Kräuter genommen haben, worüber freilich die Literatur noch nur wenig anzugeben weiß.

Nach den Versuchen, die in Oestreich angestellt wurden — (s. „den Verkünder" 1800. Juniheft (— **Hlubeck** —) werden von den cultivirten, den Bestand der Wiesen bildenden Gräsern und Kräutern

vom Rinde	276 gefressen,	218	nicht	gefressen
„ Schaf	387 „	141	„	„
von der Ziege	149 „	126	„	„
„ dem Pferd	262 „	212	„	„.

Wie Weizen unter Gerste als **Unkraut** erscheint, so müssen auch die vom Schafe gern gefressenen, aber vom Rinde verschmähten Kräuter auf dessen Wiese oder Weide als solches betrachtet werden und umgekehrt. —

Aber auch auf die einzelnen Zwecke der Viehhaltung, z. B. beim Rinde Milch-, Butter- oder Käse-Fabrication, ist beim Bestand der Wiesen und Weiden Rücksicht zu nehmen und wenn schon ganz zuverlässige Versuche noch nicht vorliegen, so haben doch sorgsame Beobachtungen einige Anhaltspuncte gewinnen lassen. Durch richtige Auswahl des Bestands, — Aussaat und Nachsaat des Brauchbaren und Gewünschten und Vertilgung des nicht Brauchbaren oder nicht Gewünschten und vor Allem der schädlichen Kräuter —, kann allein der höchste Ertrag und die beste Qualität des Futters erwartet werden.

v. Lengerke 69 ff. bezeichnet als nachtheilige Wiesengräser und Pflanzen: Fingerkraut, Gänserich (potentilla), Dunengras (eriophorum), Ampfer (rumex), Riedgräser (carex-Arten), Münze (mentha), Hauhechel (ononis spinosa), Klapperkraut (rhinanthus crista galli), Augentrost (euphrasia), Ruck (glechoma hederacea), Knötrich (polygonum), Wolfsmilch-Arten (euphorbia), Rebendolde, wilder Knoblauch (Oenanthe fistulosa), Zeitlose (colchicum autumnale), Wasserschierling (cicuta virosa), Silge (selinum), Sonnenthau (drosera rotundifolia und longifolia), Hahnenfuß (ranunculus); als seltener vorkommende Giftpflanzen: Habichtskraut (hieracium pilosella), Lolium temulentum, Bilsenkraut (hyoscyamus niger), Stechapfel (datura stramonium), Pferdesamenkraut (phellandrium aquaticum), Bingelkraut (Mercurialis perennis), Eppich (sium latifolium), Wiesen-Anemone (anemone pratensis); ferner als nachtheilig: Duwock, Schaftheu, Heermus, Kannenkraut (equisetum palustre und arvense), Binsen (juncus), Rohr (arundo), Grote Klieven (arctium lappa), Großer Huflattich (tussilago), Moose.

Diese alle dürfen auf rationell behandelten Wiesen und Weiden nicht gesehen werden und verrathen, wo sie sind, den nachlässigen Wirth. Bei guter Cultur, vor Allem rationeller Düngung verschwinden sie von selbst, indem sie durch die, nun die Bedingungen ihres Wachsthums findenden, besseren Gräser und Kräuter verdrängt werden. — D. H. —

Löbe, Landw. 359, auch noch die Gleichzeitigkeit der Blüthe und Reife betonend, giebt folgende Angaben:

Zeitig blühen und reifen — Ernte bei gutem Wetter im Mai: Menyanthes trifoliata — Medicago falcata — Lotus siliquosus — Trifolium montanum — Lolium perenne italicum — Poa bulbosa — Poa trivialis — Poa pratensis — Melica nutans — Dactylis glommerata — Anthoxanthum odoratum — Alopecurus pratensis — Avena elatior.

Später blühende und reifende — Ernte im Juni — sind: Achillea millefolium, Carum carvi, Plantago lanceolata, Lathyrus pratensis und tu-

berosus, Lotus corniculatum, Medicago lupulina, Trifolium pratense, Trifolium repens, Phalaris arundinacea, Lolium perenne, Melica ciliata, Holcus odoratus, Holcus lanatus, Festuca rubra, ovina, decumbens, fluitans und pratensis, Avena flavescens und pratensis.

Ganz spät blühende und reifende — Ernte Juli: Vicia cracca, Pimpinella saxifraga und magna, Aira caespitosa und aquatica, Poa aquatica, Holcus mollis, Agrostis stolonifera, Phleum pratense.

Die milchergiebigsten Pflanzen sind: Phalaris arundinacea, Carum carvi, Lotus corniculatus, Agrostis stolonifera, Lolium perenne, italicum, Aira aquatica, Poa trivialis, Poa pratensis, Phleum pratense, Festuca elatior und pratensis.

Mastfähigkeit zeigen: Pimpinella saxifraga und magna, Plantago lanceolata, Vicia cracca, Lathyrus pratensis und tuberosus, Lotus siliquosus und corniculatus, Trifolium pratense und repens, Bromus giganteus, Avena elatior, Festuca elatior und pratensis, Poa trivialis und pratensis, Lolium perenne italicum, Alopecurus pratensis.

Für Pferde besonders werden empfohlen: Medicago lupulina und falcata, Dactylis glommerata, Lolium perenne, Festuca fluitans, Phleum pratense; für Schafe: Carum Carvi, Festuca (Arten), Plantago, Pimpinella, Achillea, Avena pratensis und flavescens, Lathyrus tuberosus und sämmtliche kurzblättrige Kleearten; als Weidegräser: Agrostis stolonifera, Agrostis capillaris, Lolium perenne, Lolium italicum, Poa pratensis und annua, Festuca ovina, Aira caespitosa; als Mähegräser: Dactylis glommerata, Festuca fluitans, Avena elatior, Anthoxanthum odoratum, Holcus lanatus, Festuca elatior, Alopecurus pratensis, Avena pubescens, Phleum pratense, Bromus mollis und giganteus, Agrostis vulgaris.

Das Wiesenruchgras (Anthoxanthum odoratum) und die Melilotus-Arten geben dem Heu, vermöge ihres Gehaltes an Tonkakampfer oder Coumarin, den aromatischen Geruch, dürfen jedoch nur in geringer Menge dem Heu beigemischt sein, weil zu viel dem Vieh widersteht. Wo die Kräuterkäse beliebt sind, giebt man dem Futter gößere Zugaben von Melilotenklee. **Block** II. 7, **Löbe** 405, Sprengel, Erfahr. II. 130, u. A. empfehlen das Ruchgras sehr, 2—3 Pfund auf 100 Pfund andere Gräser, während Schweitzer I. 158 und Trommer, Bonitirung 35 behaupten, daß es von dem Vieh nicht gerne gefressen werde und der angenehme Geruch des Heus nicht von demselben herkommen könne.

§. 182.

Von der Düngung (Analyse vom Heu). Wasser als Dünger.

Alois v. Hubert untersuchte die Asche eines abgebrannten Heuschobers (2000 Ctr.) und fand dieselbe bestehend aus: 17,7 Kali, 1,05 Natron, 14,48 Kalkerde, 8,2 Bittererde, 0,72 Eisenoxyd, 1,02 Manganoxydul, 6,25 Phosphorsäure, 0,20 Schwefelsäure, 0,07 Chlor, 52,0 Kieselerde und 1,6 Kohle.

Im Durchschnitt enthält das Heu 8—10 % Aschenbestandtheile.

Hanstein, Verbr. u. Wachsth. d. Pflanz. 42 theilt nach im Laboratorium zu München durch **J. v. Liebig** gemachten Analysen mit, daß enthalten

	Asche		KO	NaO	CaO	MgO	PO^5	SO^3	SiO^3
Koeleria cristata	4,311 %	=	32,2	0,65	6,76	11,06	13,24	1,2	28,51
Bromus mollis	7,280 =	=	35,57	0,84	5,76	3,3	8,47	3,51	34,33

	Asche	KO	NaO	CaO	MgO	PO^5	SO^3	SiO^3
Festuca rubra	5,420 = =	32,4	0,52	6,30	3,50	8,05	3,49	42,37
in Zollpfunden:								
50 Ctr. v. Koeleria .	=	69,8	1,4	14,5	22,8	29,0	2,5	57,9
50 = v. Bromus . .	=	128,5	3,0	21,2	12,0	30,8	14,8	129,8
40 = v. Festuca . .	=	70,24	1,12	13,6	14,08	17,44	7,52	91,84
Stöckhardt rechnet in 30 Ctr. Heu:	=	51,0	—	24,0		18,0	—	—
Birnbaum III. 227, daß mittlere Ernte dem Boden entzieht 315 Pfd. Asche als:		63,0	14,5	45,0	19,7	28,9	9,0	120,0.

Thaer III. 264 empfiehlt als Düngungsmittel für Wiesen: langen, strohigen Mist, im Herbst gebreitet und im Frühjahr zusammengemacht, für trockne Wiesen kurzen und besonders Hofmist, weil, des Unkrauts wegen, für den Acker nicht so empfehlenswerth; Jauche, besonders die von Schweinen, zumal wenn in Wässerungsgraben zu leiten; Compost wirke aber, wenn mit der Jauche vermischt, schneller und stärker (im Herbst); Schafpferch nur für trockne und trocken gelegte Wiesen im Herbst und Frühjahr und nur schwach, mit 400 Schafen pro Nacht.

Kalk, Gyps, Mergel, Torfasche, Aescherich u. s. w. sind auf solchen Wiesen, welchen es an Humus fehlt, von größtem Vortheil, aber nur wenn sie nicht zu feucht sind. Auf mageren und feuchten Wiesen sieht man ihre gute Wirkung nicht. Erde: für moorige und schwammige Wiesen. Sand: selbst magerer, auch für höher liegende, aber stark bemooste Wiesen; für festere Wiesen fruchtbarere Erde, für trockne Wiesen Modererde.

Er empfiehlt noch Vorsicht in der Wahl der Zeit zur Düngung und ist im Allgemeinen lieber für die Auffuhr des strohigen Mistes im Frühjahr, als im Herbst, weil über Winter der Mist dem Ungeziefer Schutz gewähre, im Frühjahr zu rasch das Gras hervortreibe und zu warm gehalten, also verzärtelt werde, so daß die Nachtfröste mehr Schaden brächten.

Burger II. 101 hält den trocknen, süßen, nicht bewässerungsfähigen Wiesen die Bedüngung für nothwendiger, wie den feuchten und sauren; als Zeit der Düngung giebt er die an, wo die Vegetation still steht — Spätherbst, Winter, Anfang Frühjahr; verdorrten Wiesen hilft man am besten durch Erdauffuhr.

Stelzner (Landw. Zeit. 1821, Septemberheft) bei **v. Schwerz** I. 323 erwähnt in lehrreicher Abhandlung über Wiesendüngung, daß die Wiesenbesitzer des Ober-Harzgebirges den Grundsatz hätten: daß die Wiesen **allen** Dünger wieder erhalten, der aus ihrem Erzeugniß hervorgegangen ist. Wird die Düngung nicht wiederholt, so verdrängen Moose und Flechten die besseren Gräser, und der vorherige Ertrag sinkt unglaublich schnell wieder herunter. Man habe großen Erfolg davon verspürt, aber auch beobachtet, daß die einmal den Dünger gewohnten Wiesen immer wieder gedüngt werden müßten, wovon die Ursache wohl darin liegen müsse, daß durch den Mist die edleren Gräser hervorgebracht würden, welche, wenn der Mist fehlt, wieder verschwinden, so daß es nun längere Zeit dauere, bis die genügsameren Gräser, welche vorher da waren, zu ihrem früheren Standort zurückkehrten, daher also die Ernte nachher nicht wieder so groß würde, wie vorher ohne den Mist. v. Schwerz schließt daraus, daß, weit entfernt davon, daß gedüngte Wiesen das Doppelte an Dungmaterial zurückgeben, was sie hervorbringen, sie vielmehr das Ganze davon zurückfordern, wenn sie im Stande bleiben sollen; woraus folgt, daß sie dem Acker zu keiner, oder doch nur zu einer kümmerlichen Stütze dienen können.

Hinsichtlich der weiteren Frage, ob die Wiesendüngung mit Verlust an Düngerstoffen verbunden sei, könne da, wo der Ackerbau die Hauptsache sei, doch nicht wohl zu Gunsten der Wiesen entschieden werden. Auch Stelzner entscheidet sich dahin, daß das Düngen der Wiesen zum Zwecke, die Düngerproduction dadurch zu vermehren, ein großer Umweg sei, oder vielmehr ein Abweg, der am Ende nicht zu dem ersehnten Ziele führe. Im Falle, daß die Wiese nicht von selbst Futter genug ergäbe, sei es also besser, sie umzupflügen.

Schließlich bleibt er dabei, daß, so lange nicht erwiesen wird, daß in einer Ackerwirthschaft reiner Ertrag aus dem Vieh hervorgeht, Wiesen, die periodisch gedüngt werden oder werden müssen, dem Acker, folglich auch der Wirthschaft nur zur Last fallen, und mehr Schaden als Nutzen bringen; es sei denn, man wüßte mit dem Dünger nicht wohin. Doch, ich widerrufe meine Worte, ich behaupte, daß auch in dem Falle, daß die Viehwirthschaft rentirt, ja, daß, wenn man bei dem gewöhnlichen Körnerbau nicht wüßte, wo man auf dem Acker mit allem Dung hin soll, daß, sage ich, auch dann die Beibehaltung solcher Wiesen der Wirthschaft keinen Nutzen gewähre. Denn, läßt sich nicht mit dem Doppelten vom Miste auf dem Acker das Doppelte, selbst Vierfache gewinnen? Giebt es nicht der erschöpfenden Früchte genug, um den Dung zu versilbern? Treiben wir wohl Wirthschaft, um den Boden, oder vielmehr, um uns durch den Boden zu bereichern? Welches Capital ist wohl am besten angelegt: das, welches wir in die Erde vergraben, und wobei wir uns mit kärglichen Zinsen begnügen, oder das, was in stetem Umlauf uns reichliche Zinsen abwirft?

v. Schwerz hält die Düngung der Wiesen im Allgemeinen also für eine Vergeudung zum Nachtheil des Ackers, besonders unter folgenden Umständen: wenn das Gras gewissermaßen durch den Dung erzwungen werden muß; wenn eine Wiese so schlecht ist, daß sie auch gedüngt nur mittelmäßigen Ertrag giebt; wenn mit der Quantität Dünger auf dem Felde weit mehr Futter erzielt werden könnte, wie solches mehrentheils der Fall ist.

311. Was sich zum Düngen der Wiesen eignet? Alles. — In specieller Besprechung sagt er vom Stallmist: zuerst komme der Acker als das Principale, und die Wiese als das Accessorium in Betracht! Auch er hält den Schweinemist für die Wiese am geeignetsten und bekämpft die Idee, als ziehe er mehr Würmer und die Maulwürfe an; ferner die, daß das mit Mist bedeckte Futter einen widrigen Geschmack bekäme und man das davon gewonnene Heu salzen müsse. — Pferch hält er für Wiesen mit leichtem Boden am passendsten. — Flüssiger Dünger ist der beste, zumal er auch am leichtesten und öftesten aufgefahren werden kann. — Compost kann nicht leicht durch anderen Dung ersetzt werden. — Taubenmist ist vorzüglich für Wiesen, die einen thonigen, kalten Boden haben. — Rapskuchenmehl in Vermischung mit Mehlkalk bringt herrliche Wirkung hervor. — Daß Cloakendung selbst dem weidenden Vieh das Futter nicht zuwider macht, ist bekannt; es liebt vorzüglich die damit gedüngten Weiden. (Diese Beobachtung wird neuerdings allerwärts bestätigt, wo die flüssige Düngung mit Cloakeninhalt in Betracht kommt. D. H. —) Der Wiese nutzt Alles, was dem Acker Schaden bringen würde — Straßenkoth, Kehricht, Scheuerauswurf, alle Arten Asche als Moosvertilger — 16 — 20 Säcke pro Hectare. — Auch das Bedecken mit bloßen Vegetabilien ist gut — Stroh, Rohr, Schilf, Streu, Kartoffellaub, Tabakstengel, Flachs, Hanf zum Rotten. — Gyps, Kalk und Mergel sind nur auf solchen Wiesen nützlich, wo sie einen Gegenstand haben, um auf ihn einzuwirken, also Dung oder Humus; Kalk besonders auf leichtem, versäuertem, vermoostem, aber entwässertem Grund,

Mergel dsgl., Gyps nur auf sonnigen, trocknen Wiesen. Ueberhaupt setzt die Wiesendüngung die Trockenlegung voraus.

Block II. 21 ist dafür, daß sich die Düngung der Wiesen mit welchem Material immer eben so gut und oft bedeutend reichlicher bezahle, als beim Ackerbau und veranschlagt den dadurch bewirkten höheren Ertrag auf mageren Wiesen zu 30, 40—50 %; ja selbst bis zum doppelten Ertrag. Er beklagt es, daß man von der Wiese zu viel verlange, ohne wieder zu geben. Er giebt Beispiele zur Vergleichung der Nützlichkeit der Wiesendüngung. Eine Wiese gab z. B. in 4 Jahren 2000 Pfund Rg.W. Heuertrag; gedüngt mit 80 Cub.F. ausgelaugter Seifensiederasche und 180 Cub.F. Schoorerde, zusammen 5 Fuhren, gab sie in 4 Jahren 800, 733, 666, 600, zusammen 2799 Pfd. Rg.W. Ertrag, also 799 Pfd. Rg.W. mehr.

Er ist ferner sehr für Düngung mit Erde, selbst Sand. Auf nasse Wiesen empfiehlt er von letzterem 50 — 60 Fuder à 20 Cub.F., von fruchtbarer Erde 15 bis 20 Fuder für 3, 4—5 Jahre, von weniger fruchtbaren Erden 35—40 Fuder. — Mist giebt er im Herbst 10 — 12 Fuder à 40 Cub.F. (nicht für trockne und nicht für der Ueberschwemmung ausgesetzte Wiesen). — Kalk, stark angewendet, bis 20 Schffl. pro Morg. verdrängt nicht nur das Moos, sondern auch das Gras, schwach gegeben — 4—5 Schffl. — aber wirkt er nicht gegen das Moos und nicht günstig auf das Gras, weshalb er besser zum Compost, als allein gegeben wird. Auch Gyps wirkt nicht lohnend.

Asche ist das beste Dungmittel für Wiesen aller Art, am wirksamsten für nicht zu trockne, etwas feucht liegende Wiesen; 30 — 40 Cub.F. rohe Holz- oder Torfasche genügen pro Morg. auf 3—4 Jahre; am besten wirkt sie im Herbste gegeben. Mehrertrag durchschnittlich 30 %, oft bis 100 %. Von ausgelaugter Asche giebt er 40 Cub.F., aufgelöst mit 8—10 Cub.F. frisch gebranntem Kalk auf 3—4 Jahre.

Compost ist der billigste Wiesendünger, — von gutem giebt er 10—15 Fuder à 30 Cub.F. für 3—4 Jahre und hält die Compostbereitung zu diesem Zwecke für die beste Verwerthung der Menschenexcremente — Pferch pro Schaf 4 Q.F. pro Nacht. — Die Dauer der Wirkung des Düngers schätzt er der beim Ackerland gleich.

Die Güte des Heus und Grases gewinnt in der Regel durch die Düngung, auf Wiesen aber mit durchlassendem Untergrund und humusreicher Oberfläche verliert es in feuchter Lage auf Kosten der Masse an Güte.

v. Lengerke 148 hält bei weidendem Vieh das Düngen der Wiesen nicht für nothwendig, sonst aber einigen Ersatz für geboten. — Fruchtbarkeit und Tendenz der Wirthschaft motiviren überhaupt die Anwendbarkeit des Viehdüngers; Zeitpunct und Maß werden aber speciell von der eigenthümlichen Beschaffenheit der Wiesen bedingt. Er ist überzeugt, daß bei einer zweckmäßigen, in jeder Rücksicht ihren nothwendigen Bedingungen entsprechenden Wiesendüngung die Hälfte des daraus hervorgehenden, gegen das Heu der Rieselwiesen so viel schwerer wiegenden Materials dem Acker im Miste zugewandt werden kann und daß je cultivirter die Wiesen sind und je humoser sie werden, desto günstiger sich dieses Verhältniß für die Feldwirthschaft gestalten werde. Erfahrung und Tact gehöre allerdings dazu, anscheinlich dringende Nebenrücksichten einer *Hauptrücksicht* aufzuopfern oder unterzuordnen. Daß aber, wenn Wasser fehlt, bei den Wiesen Dünger mehr oder minder aushelfen muß und *auch zum Vortheil der ganzen Wirthschaft kann*, scheint uns nun durch viele Beobachtung gründlich erwiesener Erfahrungssatz zu sein.

Unter den Dungmitteln erwähnt er noch des Knochenmehls, als auf seinen Wiesen nicht wirksam, der Rinderklauen als vorzüglich für moorige Wiesen, 800 bis

1000 Pfund pro Morg., der Plaggen, des Seetangs und ausführlich des Mergelns und Düngens mit Asche, worüber er specielle Berechnungen giebt.

Koppe III. 24 hält die Wiesendüngung zwar für gut, aber nicht für vortheilhaft bei Anwendung von Mist. (Aehnlich Schweitzer, Boussingault, Wolff.) Ohne Feuchtigkeit und gute Witterung hilft zudem der Mist nicht viel.

Compost und Asche hält er für den billigsten Wiesendünger, dann Hordenschlag.

Veit, v. Pabst II. 49 sind der Ansicht, daß die eigentliche Düngung der Wiesen nie lohne und die Wirkung immer hinter der Düngerconsumtion zurückbleibe. Alle, mit Erde gemengten Düngerarten haben für Wiesen den Vorzug.

Patzig 203 hält Compost und Jauche als beste Dungmittel für Wiesen.

Schweitzer I. 195, Kreyßig, Handb. I. 215, Veit, Handb. II. 56 u. A. halten das Wasser, letzterer auch wegen der Maulwürfe (!), für die beste Wiesenverbesserung und bei Wässerungswiesen das Düngen für fast ganz unnöthig.

Hlubeck I. 711, Wolff, Grundl. 554 u. A. empfehlen, die Wässerung nur in Verbindung mit Compostdünger zu geben. Ersterer läßt die Güte des Rieselwassers abhängig sein von der Menge der gasförmigen Körper, der Jauche, Humustheile u. s. w., und von der Zeit, welche es der Atmosphäre ausgesetzt ist in Bezug auf Temperatur und Absorption von Gasen; die Wirkung besteht in der Zufuhr von direct nährenden Stoffen, zumal Kohlensäure und Wasser, in dem Absetzen erdiger Theile und in der Zerstörung von Moosen, Flechten, Insecten, Mäusen, Maulwürfen (!) u. dgl. Sie ist abhängig von der Menge des Wassers, von der Beschaffenheit des Bodens und der Dammerde, von der Temperatur des Wassers und der Luft zur Zeit der Bewässerung.

Hanstein, Verbr. 49 sagt über das Wasser als Düngungsmittel der Wiesen: Wir haben die Zufuhr der Mineralstoffe durch die Wässerung in dem Wasser zu suchen, und zwar nicht in den im Wasser gelösten, sondern in den in demselben suspendirten Theilen. Der Gehalt an suspendirten Erdtheilen ist verschieden nach dem Ursprung und nach den einwirkenden Verhältnissen. Den geringsten Werth für die Bewässerung hat das im Walde zusammenfließende Wasser; es tritt arm an Erdtheilen aus dem Walde, weil Laub, Moos und Gras die aufgeschwemmten Theile zurückhalten, höchstens düngt es auf kurze Strecke. Das von Feldern fließende Wasser hat höheren Werth, um so mehr, wenn es von gedüngten Aeckern kommt; schwemmt heftiger Regenguß auch groben Kies mit, so kann es auch schädlich sein. Geringen Werth hat Wasser von grobkiesigen, steinigen Stellen, den höchsten das aus Ortschaften kommende, hohen Werth trübes Regenwasser, wenn es nicht auf allzu thonigen oder moorigen Boden zusammenfließt. Das Quellwasser hat verschiedenen Werth, je nach der Verwitterbarkeit der Gebirgsschichten. Fluß- und Bachwasser hat in der Regel mittleren Werth, weil es die Vereinigung von Quellen bildet, die reich und arm an suspendirten Theilen sind und je nach Lebhaftigkeit des Falls mehr oder weniger Theile unterwegs mitnimmt. Geringen Werth hat das Wasser, welches längere Zeit unbewegt war, z. B. aus Fischteichen, obgleich das Gegentheil der Fall sein müßte, wenn der Werth von den gelösten Stoffen abhängig wäre. Wasser, welches zum Wässern gedient und seine Wirkung verloren hat, erhält solche zum Theil wieder, wenn es im Graben fortfließt, es schwemmt eben wieder feinerdige Theile auf. — In dem dichten Gewirre der Pflanzen wird das Wasser von den aufgeschwemmten Stoffen befreit; reicher bedacht werden die den Zuleitungsgräben nahe gelegenen Stellen, und so begleitet diese vorzugsweise ein

üppiger Graswuchs; eine vollkommene Ueberrieselung mit gleich reichem Wasser wird denselben auf der ganzen Fläche hervorrufen.

§. 183.
Pflege der Wiesen und Weiden.

Thaer III. 250 empfiehlt zunächst: das Ebenen der Maulwurfshügel und den Aufbruch der Wiese, um entweder zwischen Wiesenbau und dem Bau anderer Früchte regelmäßig zu wechseln oder die Wiese dadurch zu verbessern. Im ersteren Falle ist zu beachten: 1) daß die Erschöpfung durch andere Früchte nicht zu weit gehe, sondern noch Kraft genug bleibe nach der letzten Frucht; 2) das starke Düngen mit Mist zu der letzten Frucht; 3) die völlige Zerstörung schädlicher Wurzelkräuter während der Bearbeitung des Bodens; im letzten Falle will er nur bei starker Verunkrautung dieser Cultur das Wort reden, dann aber durch volle reine Brache das Land gehörig wieder vorbereiten.

Frisches Grasland, neu besäet, wird, wenn das Gras sich schwach zeigt, am besten beweidet, bei dichtem Stand unbedenklich abgemäht, bei lückenhaftem Stande aber am besten geschont; das Gras läßt man dann reifen und sich selbst wieder aussäen, worauf der abgetragene Halm niedergewalzt wird.

Er empfiehlt ferner das Eggen der Wiesen im Frühjahr, hält aber das Walzen nicht für den Ertrag vermehrend, wenn schon die Schönheit und Ebenheit befördernd.

Im Uebrigen giebt er noch speciellere Vorschriften für die Vertilgung des Unkrauts, die Unterhaltung der Gräben und Hecken und die Behutung der Wiesen, sowie über die Bewässerung.

Block II. 15 ist gegen den Umbruch der Wiesen und die frische Besamung, als in den meisten Fällen den Zweck verfehlend.

Koppe III. 33. Von Zeit zu Zeit die Gräser reif werden zu lassen, um das Ausfallen der Samen willen, ist völlig unnütz; man findet im Gegentheil den Rasen am dichtesten und vollkommensten da, wo stets gemäht wird, bevor die Wiesenpflanzen reifen Samen tragen können; nützlich aber ist es, dann und wann nur einen Schnitt von den Wiesen zu nehmen und den Nachwuchs abweiden zu lassen. Nie darf übrigens Vieh, zumal großes, eine Wiese betreten, wenn der Boden noch so weich ist, daß die Viehtritte sichtbar sind.

v. Lengerke, Wiesenbau 87 macht auch noch auf die Vertilgung der Mäuse, Ameisen, Maikäfer (Engerlinge), die Wegräumung von Gestrüpp und Steinen, die Ausbesserung der Brücken und Bachufer u. dgl. aufmerksam und empfiehlt als Mittel der Verbesserung der Wiesen die Trockenlegung, das Ebenen, die Rasenimpfung, die Besamung, den zeitweisen Aufbruch, die Düngung und Bewässerung, sowie den Schutz durch Einhägung.

Die Pflege der Weiden umfaßt nach Koppe III. 14, Schweitzer I. 201, Haumann, Schafzucht 234, Mirus I. 51, Thaer, Block u. A. das Reinigen von Gestrüpp und Dornen, die Vertilgung der Unkräuter, besonders der Wolfsmilcharten, die zeitweise Aussaat von Grassamen, die Anpflanzung von Bäumen, nach v. Pabst II. 71 und Thaer auch das Ausstreuen der Excremente des Rindviehs, welche Birnbaum II. 679 auch noch mit Gyps bestreut haben will, und das Eggen der Weiden im Frühjahr. v. Weckherlin 58 erwähnt, daß man in England den Dünger auch auf Haufen bringen lasse und mit Erde vermische, welches Gemenge nach der Weidezeit ausgestreut wird, was auch Hlubeck empfiehlt.

Gegen den Weidegang des Rindviehs führen Andere an, daß er zu viel Gras verderbe und beschmutze, und zwar 1) durch seine festen Excremente, mit denen es täglich 9 Q.F., während der Weidezeit also 1600 Q.F. bedecke, auf welchen dann nur kümmerliches Wachsthum sei; 2) durch seinen Urin, indem die Thiere das hier wachsende Gras nur mit Widerwillen fressen; 3) durch das Herumlaufen und Niederlegen. Dazu kommt noch, daß die Thiere zuerst nur die oberen Spitzen der von ihnen am meisten geliebten Gräser und Kräuter abfressen, welche dann im Wachsthum zurückbleiben, während zugleich die anderen Pflanzen zu alt werden. Koppe, Schweitzer u. A. wollen im feuchten oder nassen Zustand des Bodens überhaupt nicht geweidet haben und dringen darauf, daß das Gras nicht zu alt werde.

Koppe, Block, Veit, Lehrb. 332, v. Pabst II. 66, III. 183, Mirus I. 85 und Haumann, Schafzucht 257 dringen auf Eintheilung der Weide in Schläge und abwechselnde Behutung derselben.

Patzig 223 will die Weide so stark als möglich besetzt, dann aber eine Zeit lang geschont haben und glaubt, daß die gewöhnliche Annahme, als bedürfe das Gras 3—4 Wochen zum Wiederwachsen nur bei der Rindviehweide statthaft sei, bei Schafweiden könne man höchstens die Hälfte der Zeit dazu rechnen.

Kreyßig, Landw. 594, Haumann, Landw. 99 wollen die beste Weide den Mutterschafen und Jährlingen zugewiesen haben, die Hammel und das Geltvieh erhalten die entlegensten Weiden angewiesen, Märzvieh und die Fetthaufen die gefährlichsten. Schweitzer I. 390 macht keinen Unterschied hinsichtlich der Viehgattungen. Koppe III. 43 will nicht verschiedene Gattungen auf die Weide gebracht haben (wie eigentlich in Frankreich geschieht — D. H. —). Schafe fressen allenfalls nach Rindern und Pferden, diese aber nicht nach Schafen, welche das Gras überdies zu kurz abfressen. Schweine und Gänse dürfen nur auf ungesunde, nasse Weiden gelassen werden, sowie auf angesäete und Stoppelweiden kurz vor dem Umbruch.

In England liebt man es, erst die Pferde und Rindvieh, dann die Schafe und zuletzt die Schweine auf die Weide zu bringen. — D. H. —

§. 184.

Ernte — Zeitpunct — Aufbewahrung — Schwinden des Heus — Verhältniß von Gras zu Heu.

Block II. 38 will lieber zu früh, als zu spät gemäht haben. Koppe III. 37 empfiehlt die Zeit, wo die meisten Wiesengräser blühen und dringt wegen der schwierigen Trocknung auf zeitige Grummeternte. Schweitzer I. 336 ist gleicher Ansicht und empfiehlt, die Wiesen zu mähen, wenn die meisten Wiesenpflanzen in voller Blüthe stehen und die zuerst abgeblühten bereits Samen tragen. Aehnlich v. Pabst II. 60. — Rothe 272 will auch das Untergras so weit herangewachsen haben, um von der Sense erfaßt werden zu können; Dittmann II. 277 aus Rücksicht auf die Grummeternte die Heuernte etwas früh begonnen haben; Patzig 215 und Hlubeck wollen lieber zu früh als zu spät mähen und empfehlen die Zeit der vollen Blüthe — 14 Tage vor Johanni; v. Herzberg 169 schreibt 8 Tage vor Johanni, Bose die Zeit des Bräunens der Samen des Pfennigkrauts — Thlaspi arvense —, Beckmann (Grundsätze der deutschen Landw., Göttingen) die der Lindenblüthe vor. In Thüringen und Sachsen mäht man meistens um Johanni, spätestens Anfang Juli, im Altenburgischen 8 — 14 Tage vor Johanni. Veit, Handb. II. 50 bemerkt, daß

von der Entwicklung der größten Masse der Blüthen der angenehme, eigentliche Heugeruch, sowie die Nahrhaftigkeit des Heues abhänge, weil in diesem Zustand Blätter und Blüthen die vollkommenste Ausbildung erlangt haben, und warnt gegen das zu lange Stehenlassen. Er giebt für gewöhnliche Zeit die Mitte Juni an. **v. Lengerke** 306 betont, daß die Nahrhaftigkeit des Heus nicht auf dem Samen, sondern auf dem getrockneten Pflanzenschleim und Schleimzucker, welcher sich beim Ansatz der Körner, die alle nahrhafteren Theile an sich ziehen, verliere, beruhe. Auch würden durch die Reifung des Grases die Wiesen zu sehr erschöpft. Mehrschürige Wiesen machen durch ihren besseren Nachwuchs die Beeilung des ersten Schnitts zur allgemeinen Regel, wozu noch kommt, daß das zeitige Gras gegen das spätere im Gewicht einen bedeutenden Vorzug hat.

Brieger will die Grummeternte spätestens den 6. September, **v. Pabst** im ersten Drittel des Septembers beendigt haben. **Beckmann** fängt damit an, wenn der Samen des Klapperkrauts (Rhinanthus crista galli) reif ist. Im Altenburgischen hat man 3 Wochen vor Michaeli die Ernte.

Viele rechnen in guten Jahren 7—8 Wochen zwischen Heu- und Grummeternte.

Die neuere Physiologie lehrt, daß die größte Nahrhaftigkeit den Stengeln und Blättern vor der Blüthe eigen ist und sich um so mehr verliert, je mehr der Samenansatz sich entwickelt. Es kann daher nicht genug die Ernte vor oder doch in der vollen Blüthe empfohlen werden und muß nochmals darauf aufmerksam gemacht sein, möglichst gleichzeitig blühende und reifende Gräser und Kräuter zu wählen. Nicht die natürliche Besamung soll die Wiese erhalten und verjüngen, sondern die zeitweise Grasaussaat.

Die Wichtigkeit der Heuernte bedingt sorgsamste Nutzung des guten Wetters, bei welchem mit aller Kraft gemäht werden muß. — D. H. —

Das Gras wird wie anderes Futter auch getrocknet.

Block III. 20 und **Koppe** III. 38 schreiben vor, das Heu nicht ganz bis unter das Dach zu legen, sondern etwas Raum zu lassen oder unter dem Dach mit Stroh zu decken. **Schweitzer** I. 353 macht darauf aufmerksam, daß das Heu auf dem Boden etwas zähe durch Anziehung der Luftfeuchtigkeit wird und verlangt deshalb das Festtreten desselben, wogegen sich aber **Haumann,** Landw. 137 erklärt.

Ueber das Schwinden des Heus auf dem Boden, oder den Verlust an Gewicht oder Volumen sind die Ansichten getheilt. Die meisten Schriftsteller sind der Ansicht, daß Heu in der Scheuer wieder etwas Feuchtigkeit anziehe, dadurch sich erwärme, die „Wiedergrummet" erhalte und an Volum (und Gewicht) abnehme, weshalb **Block** II. 50 das Heu in großen Kappen à 3—4 Ctr. noch 2—3 Tage auf der Wiese sich ausschwitzen läßt, was nach **Löbe** 192 auch im Altenburgischen geschieht und auch von **Dittmann** II. 281 empfohlen wird.

Schmalz, Erfahr. II. 281 schlägt den Gewichtsverlust von der Ernte bis zu Ende der Winterfütterung auf 20 % oder $\frac{1}{5}$, beim Kleeheu auf 25 % oder $\frac{1}{4}$ und beim Grummet sogar auf 30 %, im großen Durchschnitt auf 20 % für Heu und Grummet an; ein Ungenannter in **Pohl's** Archiv V. 204 berechnet nur die Hälfte des eingefahrenen Trockenfutters im Futteretat; **Block** rechnet, daß das Heu 8—12 % Feuchtigkeit anziehe, das Kleeheu 3—4 % nach Verlauf von 8 Tagen, so daß 1 Ctr. Heu à $16\frac{1}{5}$ Cub.F. nur noch $12\frac{1}{2}$ Cub.F. Raum einnehme. **Gerike** III. 125 rechnet für Heu und Grummet 10 % Gewichtsverlust; **Veit,** Handb. III. 273 und Lehrb. 144 nur 8 %. Die beginnende Gährung durch Feuchtwerden und Erhitzen dauert 3—4 Wochen und innerhalb dieser

Zeit darf kein Heu gefüttert werden. Das Heu verliert 5—8 % an Gewicht und 15—20 % an Volum auf dem Boden.

v. Pabst, Taxationslehre 54 will 10—12 % des Gewichts für späteres Ausschwitzen auf dem Boden in Abrechnung gebracht haben.

Kleemann, Encycl. 83. Ob das Gewicht des Heus nach der Ernte zu- oder abnimmt, hängt von seiner Trockenheit ab; vorzugsweise hat das Kopfkleeheu die Fähigkeit, in sehr trocknem Zustande Feuchtigkeit aus der Luft zu absorbiren. War dies sehr dürr und bei Sonnenschein eingeerntet, so kann das Gewicht auf dem Boden um 8—12 % zunehmen und diese Gewichtsvermehrung auch während der Winterfütterung bleiben. Selbst das sehr trockne Wiesenheu zeigt eine Zunahme von einigen Procenten. Wird aber das Futter des Nachts oder bei Morgen eingebracht, wo es vom Thau benäßt ist, so nimmt das Gewicht bei der Aufbewahrung ab. Je weniger trocken das Heu war, um so mehr erwärmt es sich und verdunstet in Folge dessen auf dem Boden und zeigt daher auch das gewöhnlich feuchter eingebrachte Grummet größere Gewichtsdifferenz. Im Allgemeinen rechnet er, trockne Aufbewahrung vorausgesetzt, incl. Verlust durch Verstäuben, Abfall von Samen u. s. w. beim Kleeheu 5 — 10, Wiesenheu 10 — 15, Grummet 15—20 % weniger, als das Gewicht beim Einfahren betrug. Ueberdies erleidet das Heu, besonders bei der Aufbewahrung im März, April und Mai, wegen der alsdann herrschenden, sehr austrocknenden Luft noch einen anderweitigen größeren Gewichtsverlust, der vielleicht noch 10 % betragen kann.

Ueber den Gewichtsverlust in Heufeimen erwähnt die Literatur nichts.

Ob das Salzen des Heus bei der Aufbewahrung von Einfluß auf diesen Gewichtsverlust ist, ist ebenfalls noch nicht ermittelt. Neuerdings empfiehlt man, das Futter gleich bei der Ernte in Gebunde von bestimmtem Gewicht zu binden, je nach Bedarf für das Vieh, wodurch sich am ehesten zuverlässige Anhaltspuncte finden ließen. — D. H. —

Ueber das Verhältniß von Gras zu Heu und Grummet giebt es folgende Angaben. Schübler II. 209 rechnet 38 % Heu, im Großen nur 20—25 %; Hlubeck 30 %, auch 38 %, 40 %, wenn das Gras vorzugsweise Obergras, 20 %, wenn vorzugsweise Untergras, im Allgemeinen das Verhältniß wie 30 : 100; Burger von Wässerungswiesen nur 20 %; Geyer nur 20 %; in England nimmt man 26 % an, wornach also zu 100 Pfd. Heu 387½ Pfd. Gras gehören oder zu 1 Pfd. Heu 3⅞ Pfd.

Neuntes Capitel.

Von der Ernährung und Fütterung der Hausthiere im Allgemeinen.

§. 185.

Von den Gesetzen der Ernährung.

Wolff S. 1—304, Grouven S. 129—255, Kühn S. 1—101 und Müller S. 1—233 beschreiben in ausführlicher Darstellung den Proceß der Ernährung der Thiere, sowie die Entstehung und das Wachsthum der

thierischen Gebilde; Birnbaum II. 810 giebt hierüber mit Benutzung dieser Arbeiten und der von Moleschott, v. Liebig, Boussingault, Vogt, Bronn u. A. in gedrängter Kürze Folgendes.

Das Thier ist ein aus Zellen gebildeter Organismus, welcher, — central —, sich ausdehnend, in der Art wächst, daß die Zellen aus dem Blute die zu ihrem Wachsthum nöthigen Stoffe endosmotisch sich aneignen und andere, nicht brauchbare, dem Blute zu weiterer Verarbeitung oder auch zur Wegführung aus dem Körper überlassen. Der ganze Ernährungsproceß kann daher als Blutbildungsproceß erachtet und nur das als Nahrung für das Thier angesehen werden, was sich in Blut umwandeln kann. Der Blutstrom geht nach allen Theilen des Körpers, welche aus demselben nach Bedürfniß die Nahrung ziehen; man unterscheidet die Bahn des venösen Blutes, welches hauptsächlich die mehr vorbereitende Rolle spielt und die Bahn des arteriellen Blutes, welches die eigentliche Nahrung des Thierkörpers enthält und sich wie jenes durch ein Netz von Leitungscanälen überall hin verbreitet. Ehe jedoch die Art des Blutumlaufs und der Blutbildung gezeichnet wird, ist an die Bestandtheile des Thierkörpers zu erinnern. Diese sind: vor Allem das Blut (bestehend aus der Blutflüssigkeit und den Blutkügelchen oder Blutzellen, deren nähere Bestandtheile Wasser, Fibrin, Fett, Albumin, Globulin, Hämatin, Extractivstoffe und Salze sind), die Lymphe (Fibrin, Blutroth, Fett, Wasser, Albumin, Speichelstoff, Osmazom, Natron-, Kalk- und Kalisalze), der Chylus (Fibrin, Albumin, Fett u. s. w.), die Galle (Albumin, Caseïn, Extractivstoffe, Fett, Salze, Schleim u. s. w.), der Speichel (Wasser, Osmazom, Speichelstoff, milchsaures Natron, Chlorkalium und Chlornatrium), der Magensaft (Osmazom, Speichel, Schleim, Essigsäure, essigsaures Kali, salzsaures Kalk-Eisen), das Muskelfleisch, die Milch, der Harn, die Knochen u. s. w.

Alle diese zusammengesetzten Gebilde bestehen aus stickstoffhaltigen Verbindungen, als: Proteïn-Verbindungen, Globulin, Spermatin, Schleim-Arten, Harnstoff, Extractivstoffe, leimgebende Substanzen, Blutroth (welches allein Eisen enthält), Gallenstoff und Harn und aus stickstofffreien als: Milchsäure, Milchzucker und Fette.

Proteïnstoffe, Fette, Kohlenhydrate, Wasser und Salze setzen daher den Thierkörper zusammen und müssen sich demnach auch in der Nahrung finden. Diese wird im thierischen Organismus einem Gährungsproceß unterworfen und dadurch in ihre Bestandtheile zerlegt, welcher Zerfall (Stoffwechsel) durch den Sauerstoff (die Luft) angeregt werden muß. Dies wird durch die Athmung und dadurch ermöglicht, daß die Nahrung in der Mundhöhle zerkleinert (Vergrößerung der Oberfläche), mit dem Speichel vermischt und dadurch schon theilweise von Sauerstoff angegriffen wird. Der Speichel wirkt an sich lösend und verwandelt schon zum Theil die Stärke in Dextrin und selbst in Traubenzucker. Die so vorbereitete, von dem Sauerstoff schon theilweise angegriffene Nahrungsmasse gelangt in breiartigem Zustand in den Magen, wo deren weitere Umwandlung eine um so energischere sein wird, je besser an und für sich die Nahrung zersetzlich (verdaulich), je feiner sie zermalmt, mit je mehr Speichel sie vermischt und je energischer die Thätigkeit des Magens selbst ist. Dessen wurfförmige (peristaltische) Bewegungen tragen zur innigen Vermischung der Nahrungsstoffe bei, der Magensaft löst oder zersetzt die phosphorsauren, in Wasser an sich nicht löslichen Salze, enthält freie Salzsäure, welche ihrerseits wieder den Rohrzucker, das Dextrin und selbst die Cellulose in Traubenzucker überführen hilft, Gummi und Pflanzenschleim löst, das Pectin umwandelt und in Verbindung mit dem Magenferment (Pepsin) die stickstoffhaltigen Stoffe in eine, dem Blutalbumin ähnlichere Ver-

bindung überführt. Dies geschieht um so leichter, je ähnlicher sie dem Albumin in Zusammensetzung und Eigenschaften sind und um so rascher, je leichter die Nahrung an sich zersetzungsfähig ist. Je nach der Größe des Magens und je nach der Energie seiner Functionen kann und muß daher die Zusammensetzung der Nahrung verschieden sein. Das Pferd und das Schwein haben einen einfachen, die Wiederkäuer einen vierfachen Magen, deren erster — der Pansen — die noch nicht genugsam gekaute Nahrung zum Geschäft des Wiederkauens der Mundhöhle wieder überliefert, während der dritte oder Psalter die hauptsächlichsten auf die weitere Zersetzung wirkenden Functionen übernimmt und der letzte, der Lab oder eigentliche Magen, dieselbe, soweit es hier überhaupt geschehen soll, vollendet, d. h. in den Speisebrei oder Chymus verwandelt. Die den Magen umgebenden Gefäße saugen dabei schon einen Theil des Löslichen auf, während der Rest in den Dünndarm gelangt und dort bedeutsamer Umwandlung erliegt, so daß auch der Magen mehr nur als Vorbereitungsorgan erscheint, in dem Dünndarm aber die Verdauung sich vollendet. Dies geschieht durch die Vermischung mit der Galle und dem Bauchspeichel, wodurch der Speisebrei in die unlöslichen, durch den Mastdarm abgeführten Excremente, und in den löslichen, von den, den ganzen Darmkanal umgebenden Gefäßen aufgesaugten Chylus zerlegt wird. Je schlechter die Verdauung, je schwerer löslich die Nahrung und je gestörter die Gallenabsonderung, welche zumal bei den Wiederkäuern sehr reichlich sein muß, war, um so mehr enthalten die Excremente noch unzersetzte, als verloren anzusehende Proteïnstoffe und Fette. Auch die Länge des Darmkanals oder die Dauer der Zeit, in welcher der Speisebrei umgewandelt wird, ist darauf von Einfluß, so daß umgekehrt die Nahrung um so gehaltloser sein kann, je länger der Darmkanal im Verhältniß zur Körpergröße ist (im Maximum beim Schweine 60, der Ziege 76, dem Schafe 77, dem Pferde 88 und dem Rinde 136 Fuß). Durch die Galle wird der Zucker in Milchsäure verwandelt, welche als das Zwischenglied zwischen dem Zucker und der Fettbildung anzusehen ist und in weiterer Umwandlung in Buttersäure, diese dann in Margarin- und Stearinsäure übergeht. Das in der Nahrung an sich vorhandene Fett muß, um löslich in Wasser zu sein, verseift werden, wie mit Hülfe der Galle durch die vorhandenen Alkalien geschieht. Die Gegenwart von Fett ist eine Hauptbedingung zur Zersetzung der Kohlenhydrate in Milchsäure, so daß, je mehr deren die Nahrung enthält, um so nothwendiger das Fett (Oel) wird (Mastfutter). Der bis dahin umgewandelte Speisebrei (Chymus) enthält nun Salze, verseiftes Fett, Wasser, Zucker und Proteïnlösungen, welche jedoch, um zu Blut zu werden, noch weiterer Umbildung erliegen — in Chylus und Lymphe übergehen müssen.

Die Chylusgefäße nehmen fortwährend das Lösliche auf, führen dasselbe in den Milchbrustgang und von da in die Hauptvene, wo es immer blutähnlicher wird; vor dem Ausfluß in die venöse Blutbahn vermischt sich der Chylus mit der Lymphe, einer dem Blute sehr ähnlichen Flüssigkeit, welche im Stoffwechsel der Gewebe aus der vom Blute ausgeschwitzten, aber noch nicht völlig verbrauchten Ernährungsflüssigkeit sich bildet und von dem Chylus durch größeren Fettgehalt unterschieden ist. Chylus und Lymphe vermischen sich in der venösen Blutbahn mit dem Inhalte der Saugadern, welche das Lösliche aus der Nahrung mit fremdartigen Stoffen resorbiren und deshalb den Läuterungsapparat der, die Galle bereitenden Leber passiren müssen; diese ist als die Vorbereitungsstätte der Nahrung für das Blut von derselben Wichtigkeit, wie das längere Verweilen im Darmkanal für die Umwandlung des Speisebreis. Das venöse Blut wird von der rechten Herzkammer aufgenommen, durch die Lungenschlagader in die Lunge geführt, hier mit dem Sauerstoff der Luft vermischt (verbrannt) und dadurch aus dem blaurothen Venenblut in

hellrothes Arterienblut verwandelt, welches durch die Lungenvene in die linke Herzkammer und von da durch die große Aorta in das System der zahllosen Adern und Aederchen der arteriellen Blutbahn und dadurch in alle Theile des Körpers geführt wird. In Wechselwirkung mit den Geweben wird dabei das zu deren Bildung Unbrauchbare wieder aufgesaugt, jedes der Nahrung bedürftige Organ damit versehen und unter Aenderung der hellrothen Farbe in die blaurothe der Blutrest wieder durch die Venencapillarien aufgesaugt, in der Nähe des Herzens mit dem neugebildeten Blut vereinigt und ins Herz zurückgeführt, wo das Blut wieder in die Lunge kommt, als arterielles Blut aus derselben in die linke Herzkammer und als verjüngter Lebensstrom in die Nieren geht, wo alles Ueberflüssige (Harnstoff, Harnsäure, Extractivstoff und Salze) in wässeriger Lösung in der Harnblase sich vereinigt. In 1—2 Minuten ist der ganze Blutumlauf beendigt, so daß in 24 Stunden viele Tausende Pfund Blut durch Herz und Lungen gehen. (Die Menge des Blutes verhält sich zum Körpergewicht beim Schafe wie 1: 5, beim Rinde wie 1: 27, beim Pferde wie 1: 19.) An der Oberfläche der Haut scheidet sich das Blut in den ausdünstenden Schweiß, in das Ernährungsmaterial und in das venöse, neuem Kreislauf erliegende Blut. Dessen hauptsächlichste Veränderung findet in der Lunge statt, wo Sauerstoff, Stickstoff und Kohlensäure eingeathmet und der Stickstoff, sowie die aus dem Kohlenstoff und Wasserstoff des Blutes gebildeten Wasserdämpfe und die Kohlensäure ausgeathmet werden (Entkohlung und Entwässerung). Die Menge des ausgeathmeten Wasserdampfes ist durch die Trockenheit der eingeathmeten Luft bedingt, welche stets kälter wie die Temperatur der Lungen ist (30°), so daß im Winter weniger als im Sommer ausgeschieden wird. Das Fett verbrennt sonach durch die Ausathmung zu Kohlensäure und Wasser und zwar hinsichtlich der Menge in Maße der je nach Alter, Temperament, Ruhe oder Anstrengung und Luftdruck wechselnden Zahl der Athemzüge. Ungenügende Aufnahme von Sauerstoff ist von unvollständiger Entkohlung und Entwässerung, resp. von Fettablagerung begleitet, welche um so größer sein wird, je reicher die Nahrung an Kohlenhydraten war und je mehr das Thier der Ruhe sich hingab. Unreine, zu kohlensäurereiche Luft aber wirkt in sofern schädlich, als die Kohlensäure den Sauerstoff des Blutes verdrängt und unter Umständen dadurch den Tod herbeiführt. Der Bedarf an Sauerstoff ist ein verschiedener und in geschlossenen Räumen (Stallungen) der stete Bezug desselben die Bedingniß des Gedeihens des thierischen Organismus (Ventilation der Stallungen). Die durch den Sauerstoff bewirkte Umwandlung des Blutes ist die Quelle der thierischen Wärme, welche eine, bei allen Thieren für diese constante ist, ohne Gefahr weder verringert, noch vermehrt werden darf, auch noch durch das Freiwerden von Säuren, die Austreibung der Kohlensäure durch stärkere Säuren, den Uebergang des Schwefels und Phosphors in die betreffenden Säuren, die Verwandlung des Blutes in Gewebe und das Zerfallen der stickstoffhaltigen Gewebe in freilich geringerem Grade erzeugt und durch Ausstrahlung des Körpers in das umgebende kältere Medium, durch das Ausathmen, die Verdunstung von Wasser in die Lunge, die Hautausdünstung, Harn und Excremente in solchen Mengen wieder verloren geht, daß nur durch reichliche Ernährung im Ersatz der verbrannten Kohlenhydrate und selbst der stickstoffhaltigen Verbindungen, welche ebenfalls die Athmung unterstützen, die dem Körper nöthige Wärme erhalten werden kann. Je kälter die Luft, je größer die Bewegung und je stärker die Athmung überhaupt, um so mehr Fette und Fettseifen werden verbrannt, um so reicher muß die Nahrung und um so geringer wird die Fettbildung sein.

Die Bildung der Gewebe aus dem Blute endlich oder die eigentliche, jenseits der Blutbahn vor sich gehende Ernährung kann gegenwärtig nur mehr angedeutet,

als wirklich genau beschrieben werden, genug, daß alle Gebilde des Körpers aus dem Blute ihre Nahrung nehmen und daß dieses deshalb theilweise verbrannt, entkohlt und entwässert werden muß, um als Nahrung dienen zu können, weshalb die Ausdünstung durch die Haut ein nicht minder unerläßliches Bedingniß der Ernährung ist. (Scheeren der Ochsen und Kühe.) Das Albumin der Nahrung verbrennt zu Fibrin (im Blute), dieses zu Muskelfaser (in den Geweben); Harn, elastische Federn, Häute, Bindegewebe und andere, die Hauptmasse des Körpers bildende Bestandtheile, sämmtlich ärmer an Sauerstoff wie das Blut, sind durch allmähliche Oxydation des Blutproteïns entstanden und als Endglieder des Stoffwechsels Creatin, Creatinin, Inosinsäure, Xanthoxyd, Harnsäure und schließlich der Harnstoff anzusehen.

Damit haben sich alle Bestandtheile des Körpers aus der Nahrung gebildet, die stickstoffhaltigen aus dem Proteïn, die kohlenstoffhaltigen sind mit einem Theil der stickstoffhaltigen zur Erhaltung der Lebenswärme verbrannt, der Rest ist als Fett abgelagert, der unverdaute Nahrungsstoff als Excremente (mit Gallenbestandtheilen), das Wasser und stickstoffreiche Gewebetrümmer durch die Nieren, das gasförmige durch die Lungen abgeschieden worden.

Darnach sind als die eigentlichen Productionsquellen *nur die stickstoffhaltigen* Nährstoffe anzusehen, welche in Maße ihrer Menge das Thier zu jeder Art von Leistung befähigen; die stickstofffreien haben deren Umbildung unterstützt und das Leben erhalten, das Wasser hat die Nahrung gelöst und vorbereitet und die Aschenbestandtheile haben die Verdauung befördert, das Blut zur Ernährung befähigt, das Albumin und Fibrin gelöst, die Fette verseift und deren Verdauung ermöglicht, gewisse Stoffe unschädlich gemacht, andere entfernt und sind schließlich entweder in die Gewebe oder in die Excremente übergegangen. Schwefel und Phosphor sind die unzertrennlichen Begleiter der Proteïngebilde, phosphorsaures Natron findet sich in den Nerven, Lungen, Leber und Nieren, phosphorsaurer Kalk in den Knochen, phosphorsaures Kali und Chlorkalk in den Muskeln, Natronsalze in den Knorpeln, phosphorsaure Bittererde in den Zähnen, Bittererde und Salzsäure in den Haaren (mit Schwefel), phosphorsaurer Kalk in den Horngebilden, Natron in der Galle, Chlorkalium im Speichel, Kochsalz im Magensaft, Fluorkalien in den Zähnen, Kieselerde in den Federn und das Eisen im Blut. In dem Miste finden sich demnach die Aschenbestandtheile der Nahrung *nicht alle wieder* und geht daraus die Wichtigkeit der mineralischen Dungmittel hervor.

Je reichlicher die Nahrung war, um so energischer ist der Stoffwechsel, um so mehr Sauerstoff zur Unterhaltung desselben ist nöthig, um so stärker ist die Entkohlung des Bluts und damit die Wärmeentwicklung und um so größer die Productionskraft. Uebermaß der Nahrung oder der Nahrungsbestandtheile stört die Verdauungsthätigkeit, führt dadurch zu Krankheiten und selbst zum Tod; bei Mangel von Nahrung dagegen greift der Sauerstoff der Luft zunächst das Fett, dann das Muskelgewebe, schließlich das Gehirn an und führt unter fortwährender Abnahme der Kräfte (Aufhören der Leistungen) den Tod um so rascher herbei, je weniger Wasser da ist, um die inneren Theile zu verflüchtigen, so daß der Hunger um so länger zu ertragen ist, je reichlicher Wasser vorhanden war oder gegeben wird. — Aus den Gesetzen der Ernährung erhellt, daß *nur eine Gesammtheit von Nährstoffen* den thierischen Organismus zu erhalten vermag; er bedarf der *stickstoffhaltigen* Nährstoffe, welche *v. Liebig* ihrer überwiegenden Bedeutung wegen *plastische* (bildende) Nährstoffe nannte, der *stickstofffreien*, welche, weil sie vorzugsweise die Athmung zu unterhalten bestimmt sind, *Respirationsmittel* genannt wurden, ferner des *Wassers*, der *Salze* und der *anorganischen*

Stoffe überhaupt. Die stickstofflosen Nährstoffe (N. l. im Gegensatze zu N. h. d. h. den stickstoffhaltigen) dienen nicht nur zur Unterhaltung des Athmens, sondern haben auch eigentlichen Nährwerth und spielen bei der Ernährung eine sehr wesentliche Rolle; sie sind so nothwendig, wie die Proteïn-Stoffe [1]). Ein der Ernährung genügendes Nahrungsmittel muß demnach beide Gruppen von Nährstoffen im richtigen Mischungsverhältniß enthalten. Nur wenige Nahrungsmittel haben aber diese Zusammensetzung, weshalb, abgesehen von der Schmackhaftigkeit, die Nahrung der Thiere (und Menschen) in der Regel eine aus verschiedenen Nahrungsmitteln zusammengesetzte ist. Auch die N. h. Nährstoffe können, wie alle Versuche zur Genüge dargethan haben, die Ernährung für sich allein nicht unterhalten, die Gegenwart N. l. Nährstoffe, die von Wasser und Salzen ist absolut nothwendig.

Haubner 55. 182. 235. Man unterscheidet stickstoffhaltige und stickstofffreie Nährstoffe des Pflanzenreichs. Zu den erstern gehört das Eiweiß, der Kleber, das Legumin und man betrachtet sie als Modificationen eines und desselben Grundkörpers oder Radicals, den man Proteïn genannt hat, und faßt sie unter dem Namen: Proteïnverbindungen zusammen. Sie dienen zur Bildung aller Körpertheile und zur Darstellung derjenigen Stickstoffverbindungen, die sich in den thierischen Flüssigkeiten (Chylus, Blut, Milch u. s. w.) vorfinden, und man nennt sie daher auch nach der neueren Nomenclatur: plastische Nährstoffe. Zu den stickstofflosen gehören alle übrigen und man theilt sie in zwei Gruppen: die Zuckerstoffe, zu welchen außer dem Zucker auch noch diejenigen Stoffe gehören, die sich in Zucker umwandeln lassen, wie Stärkemehl, Gummi u. s. w., und die Oel- und Fettstoffe; sie werden nach der neueren Nomenclatur: Respirationsmittel genannt, da sie nach der neuesten Theorie zunächst der Respiration und demnach zur Wärmeerzeugung, aber auch zur Bildung von Fett dienen.

188. Kein Thier kann von einem einfachen Nährstoff allein leben. Bei N. h. Nährstoffen hält es deshalb länger aus, als bei N. l., weil es durch Aussaugung des Fetts aus seinem Körper und durch Umsatz der stickstoffhaltigen Nährstoffe, indem nämlich Stickstoff ausgeschieden wird, sich letztere ersetzen kann; die Proteïnverbindungen kann es aber nicht bilden, da außer der Nahrung kein Stickstoff im Körper assimilationsfähig aufgenommen wird. Es genügt indessen aber noch nicht, daß N. h. und N. l. Nährstoffe in einem Nahrungsmittel überhaupt zugegen sind, sondern sie müssen auch in einem bestimmten quantitativen Verhältnisse zu einander stehen, wenn das ganze Quantum vollständig ausgenutzt werden soll, welches Verhältniß nur nach Thiergattungen und Lebenszuständen verschieden ist. Hierdurch vornehmlich wird oder ist es so schwierig, den absoluten Nahrungswerth der einzelnen Futtermaterialien zu bestimmen.

Köhler 408, der, beiläufig bemerkt, der merkwürdigen Hypothese zu huldigen scheint, daß die Assimilation der stickstoffhaltigen Bestandtheile der Nahrungsmittel (des Pflanzenalbumins, Pflanzenfibrins und Pflanzencaseïns) durch die Verdauung nur in einer Aenderung der Structur und des Phosphor- und Schwefelgehaltes derselben besteht, glaubt mit Boussingault u. A., daß, da der Stickstoffgehalt aller jener Stoffe gleich ist und sie dem thierischen Körper auf gleiche Weise Zuwachs gewähren, man aus der Größe des Stickstoffgehaltes eines vegetabilischen Nahrungsmittels annähernd auf seine Nahrhaftigkeit schließen könne, wornach sich unter den Pflanzenstoffen in dieser Beziehung 4 Classen herausstellten, die im Heu enthaltene Stickstoffmenge hierbei $= 1$ gesetzt, nämlich:

1) die Getreidestroharten mit dem Stickstoffgehalt $= \frac{1}{4}$;

1) Von dem griechischen προτεύω: voran-, in erster Linie stehen.

2) die Hülsenfrüchtestroharten, das Heu, der Klee mit dem Stickstoffgehalt = 1;
3) die Getreidekörner, Kartoffeln und die Rübenarten mit dem Stickstoffgehalt = $1\frac{2}{3}$ (?);
4) die Hülsenfrüchte, Kraut, Kohlrabi (?), Oelkuchen mit dem Stickstoffgehalt = $3\frac{1}{2}$;

gegen welche Annahmen sich indessen doch wohl einige (viele — D. H. —) Einwendungen machen lassen dürften. — A. d. V. —

Magendie bemerkt übrigens, daß hinsichtlich der Theorie der Ernährung alles noch in einen undurchdringlichen Schleier gehüllt sei; wir wissen über diesen so wichtigen Proceß fast nichts. Wir beginnen wohl in Folge der neueren Arbeiten der Physiologie die verschiedenen Vorgänge der Verdauung zu begreifen, aber alles, was nach der Bildung und Absorption des Chylus, was im Blute, in den organischen Geweben und Flüssigkeiten innerlich vorgeht, ist noch in völliges Dunkel gehüllt.

§. 186.
Von den Futtermitteln im Allgemeinen.

Die älteren landwirthschaftlichen Schriftsteller behandeln meistens die Fütterungslehre nur von rein practischem Gesichtspunct, ohne der Gesetze der Ernährung, der Zusammensetzung der Futtermittel, der Beziehungen zwischen diesen, den assimilirten und den ausgeschiedenen Theilen zu gedenken. Nur **Trautmann** I. §. 543 stellt Betrachtungen über die Ernährung der organischen Körper an. Er nennt die Verdauung eine Gährung eigener Art, welche sich von den bloß chemischen Gährungen dadurch unterscheide, daß sie weder ein geistiges, noch ein saures, noch ammoniakhaltiges Product, sondern eine Substanz eigener Art, den Nahrungssaft oder Chylus liefere und daß dessen Bereitung bloß in lebenden Gefäßen vor sich gehen könne. Der Nahrungssaft selbst sei verschieden je nach der Verschiedenheit der Erzeuger, der angeerbten Verdauungsanlagen und Gefäße, der im Körper erzeugten Verdauungsfermente, der Nahrungsmittel, endlich nach Alter, Lebensart, Gesundheitszustand u. s. w. Dem Fermentationsproceß geht beständig die Verwesung zur Seite, welche wieder entmischet und zerstreuet, was der erstere homogenisirte. Daraus ergiebt sich die Nothwendigkeit des Ersatzes der abgenutzten Theile durch die Nahrung zur Fortdauer des Lebens.

Nahrungsmittel sind alle gährbaren Substanzen. In Ansehung der Verdaulichkeit und Nahrhaftigkeit der Substanzen giebt es gewisse Stufenunterschiede. Man unterscheidet: harte, starke, weiche, wässerige, magere, fette, stärkende und reizende Nahrungsmittel.

v. **Weckherlin** I. 99, zum Theil noch ohne Kenntniß und Bezug auf die neueren physiologischen Forschungen: Von dem größeren oder kleineren Gehalte an geläuterten (wohl den assimilirbarsten, stickstoffhaltigen) ernährenden Bestandtheilen der Nahrungsmittel hängt es ab, ob sie edlere oder gemeinere thierische Gebilde hervorbringen. Großer Gehalt an jenen macht sie intensiv, vorwaltender Gehalt an weniger geläuterten Bestandtheilen aber extensiv nährend. Man begreift unter intensiven Nahrungsmitteln solche, welche höher entwickelte organische Gebilde, von denen hauptsächlich Lebenskraft und Energie abhängt, hervorbringen, wie z. B. stoffreiches Blut, Nervensubstanz, viel vermögende compacte Muskeln u. s. w.; unter extensiven Nahrungsmitteln aber diejenigen, deren Producte gröbere, voluminösere Gebilde bei vermehrter Entwicklung gemeinerer Organe sind, wie Knochenmasse, Haare, Klauen, auch Fett, Milch u. dgl.

Je nach dem größeren Gehalte an unedleren ernährenden Bestandtheilen, zugleich voluminösen und unverdaulichen, üben die Nahrungsmittel stärker erregen-

den (die Verdauungswerkzeuge zur Thätigkeit angreifenden und die Einspeichelung fördernden) Einfluß auf die thierischen Körper aus. Die Stufenleiter von denjenigen gewöhnlichsten ernährenden Bestandtheilen, in welche die organische Chemie die thierischen Nahrungsmittel hauptsächlich zerlegt, von der gemeinsten bis zur veredelsten, geläutertsten Art hinauf, also auch von den am stärksten bis zu den am wenigsten erregenden Stoffen ist: Säure (scharfe Stoffe), herber Extractivstoff, Gerbestoff, Pflanzenschleim, fettes Oel und Wachs, grünes Satzmehl und Pflanzenharz, Gummi, Zucker, Stärke, Eiweiß und Kleber der mehlreichen Samen.

Es ist Vorstehendes nur die Bezeichnung der allergewöhnlichsten und vorherrschenden Bestandtheile in den thierischen Nahrungsmitteln, da in der (schon oben bezeichneten) Aufgabe der gegenwärtigen Arbeit nur dieses, keineswegs aber liegen konnte, auf nähere organisch-chemische Betrachtung, auf Zerlegung in einfachere Stoffe, als Sauer-, Wasser- und Kohlenstoff, Stickstoff, Salze, Schwefel, Phosphor u. s. w. oder schon auf die neuesten höchst verdienstlichen Arbeiten in der thierischen Chemie, zu was allem ich mich keineswegs gewachsen fühle, einzugehen; ebenso wie in Folgendem auch die gewöhnlichste Wirkung der einzelnen Bestandtheile nur zur einfachsten Verständigung für den Landwirth gegeben werden kann.

Unter das hierher gehörige Bemerkenswerthe aus jenen neueren Arbeiten kann gerechnet werden, daß der Stickstoffgehalt in den Nährstoffen eine besonders wichtige Rolle spiele und die stickstoffhaltigen Nährstoffe die Hauptbestandtheile für die Ernährung der Thiere sein sollen. Diese Stickstoffverbindungen finden sich hauptsächlich in den Körnern als Eiweiß und Kleber, in den Hülsenfrüchten als Eiweiß und Legumin.

Die Säuren, z. B. Kartoffel, unterdrücken die Nerventhätigkeit, veranlassen verstärkte Absonderungen im Körper, verursachen leicht Durchfall, können aber auch wegen ihrer fäulnißwidrigen, die Auflösung der Säfte beschränkenden Wirkung unter Umständen von Nutzen sein.

Bittere Extractivstoffe (Eicheln, Laub, Stroh) erhöhen die Irritabilität (Thätigkeit), der Gerbstoff erhöht die Zusammenziehung des thierischen Fasersystems, giebt den Theilen mehr Festigkeit (Ton) und macht sie dadurch geschickter, manchen schädlichen Einflüssen entgegenzuwirken.

Der Pflanzenschleim (Oelkuchen) und Gummi mildern die Spannung der Fasern, und haben bei häufigerem Genuß Erschlaffung und die Bildung wenig animalisirter Körpersäfte zur Folge. Daran reiche Nahrungsmittel geben nicht viel Kraft und Festigkeit.

Fettes Oel ist zwar nahrhaft, wird aber von den Hausthieren schwer animalisirt. In größerer Menge genossen, hat es Erschlaffung der Muskelfasern, des Darmkanals zur Folge.

Der Zuckerstoff ist eine leicht verdauliche, milde, aber nicht kräftige Nahrung, welche mehr in schleimige Feuchtigkeiten als in Faserstoff und rothes Blut umgewandelt zu werden scheint; derselbe wirkt daher zur Verdünnung der Säfte.

Das Satzmehl, Stärkemehl ist nicht bloß nahrhaft, sondern auch gut verdaulich. Es wird am vollständigsten assimilirt. Es geht hauptsächlich die höheren organischen Bildungen an, ohne gerade die Wirkungen auch auf Ansatz von Fett, Schleim und anderen niederen Producten auszuschließen.

Das Pflanzeneiweiß verhält sich wie der Kleber. Es sind dies die kräftigsten Nahrungsmittel.

Keiner von diesen Stoffen vermag, allein gegeben, das Leben zu erhalten. Alle Nahrungsmittel bestehen aus einer Zusammensetzung mehrerer der angeführten ernährenden und erregenden Bestandtheile, umgeben und durchwebt mit Fa-

sergewebe (Pflanzenfaser), welches meistens den Verdauungssäften widersteht und unlöslich durch sie ist, daher nicht ernährt. Allein es fördert insbesondere die erforderliche Einspeichelung und auch der mechanische Einfluß des Faserstoffs, insbesondere des Strohs, auf die Verdauungsorgane der Wiederkäuer ist nicht unwesentlich.

Die Nahrungsmittel müssen ferner ein gewisses Volum haben; man braucht aber damit nicht so ängstlich zu sein — es reicht hin, annähernd als Regel dienen zu lassen, daß das Volumen oder die Masse trockner Substanz bei zusammengesetzter Fütterung nicht zu sehr von demjenigen abweiche, welches das naturgemäßeste Futter einnimmt (z. B. Heu bei Schafen und Rindern). Ueberschreitet man aber noch eine naturgemäße volle Fütterung, d. h. tritt hiernach wirkliche Mastfütterung ein, dann ist es sogar nöthig, von demjenigen Volumen abzubrechen, welches das naturgemäße Futter in solcher Masse einnehmen würde.

Hinsichtlich der Wässerigkeit oder des Verhältnisses der trocknen Substanz hält v. W. für die Praxis folgende Regeln als ausreichend: Zu wässerige Fütterung erschlafft die Eingeweide und gefährdet den Gesundheitszustand der Thiere. Das Futter soll nicht so viel Wässerigkeit enthalten, daß das Thier gar kein Bedürfniß nach Wasser mehr hat. Als Anhaltspunct diene auch hier das naturgemäße Futter.

Von Zahlenangaben, wie z. B. v. Pabst sie giebt, daß z. B. beim Schwein 7—8 Theile, beim Rind 4—5 Th., beim Pferde 3—3½ Th., beim Schaf 2½ bis 3 Th. auf 1 Theil Trockensubstanz nöthig sei, will er nicht viel wissen, weil zu vielerlei Umstände das Bedürfniß änderten (Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Jahreszeit, Witterung, Bewegung des Thiers, Milchgeben u. s. w.).

Block I. 275. 284, Veit, Handbuch II. 320, Schweitzer II. 149 u. A. betonen hauptsächlich, auch des Düngers wegen, das Volum der Futtermittel, worüber Block specielle Berechnungen giebt; Koppe III. 58. 87 will außer der Veränderlichkeit des inneren Werthes der Futtermaterialien nach der verschiedenen Jahreswitterung oder guten Einbringung, auch ihre Wirkung nach dem Verhältnisse, in welchem sie mit anderen verfüttert werden und nach der Thierart, bei welcher dies geschieht, in Anschlag gebracht haben. Die meisten Futtermaterialien wirken vortheilhafter in einer gleichmäßigen Vermischung als jede einzelne verfüttert. Auch Block betont, daß nur bei einem richtigen Verhältniß zwischen kräftigen Futtermitteln und dem geernteten Stroh und Heu, diese, besonders erstres gehörig ausgenutzt werden.

Kreyßig, Handb. III. 458 läßt die Nahrungskraft der Futtermittel außer Heu und Stroh von ihrem Gehalt an festen Theilen abhängen.

Wolff 169. Bei normaler Ernährung des ausgewachsenen Thierkörpers bleibt das Gewicht des letzteren unverändert, es muß daher demselben in der Nahrung ein völliger Ersatz dargeboten sein für Alles, was unter dem Einfluß des eingeathmeten Sauerstoffs im Thierkörper der Zerstörung anheim fällt und als Excret im festen, flüssigen oder gasförmigen Zustande aus dem Organismus austritt. Es muß die Nahrung nothwendig enthalten: 1) Wasser, 2) Mineralstoffe, 3) organische verdauliche Substanzen. Diese sind a) solche Stoffe, welche den Thierkörper eigentlich ernähren, nämlich als wesentliche Bestandtheile von den thierischen Geweben assimilirt werden und ihnen als Ersatz für die fortdauernde Abnutzung dienen — plastische — blut- oder fleischbildende Nährstoffe, d. h. die stickstoffhaltigen oder Proteïnkörper; b) die stickstofffreien Substanzen — wärmeerzeugenden Nährstoffe oder Respirationsmittel —; die stickstoffhaltigen können aber auch dazu dienen, Wärme zu erzeugen.

ad 1) Das Wasser ist ein unentbehrlicher Nährstoff; es bildet etwa ⅔ von

dem Gewichte des ganzen Thierkörpers, nimmt oft directen Antheil an der Bildung neuer organischer Körper aus Bestandtheilen der Nahrung, z. B. bei der Umwandlung von Stärkemehl, Rohrzucker, vielleicht auch von Holzfaser in Traubenzucker, Milchsäure u. s. w. Nur unter seiner Vermittlung können alle chemischen Processe, welche mit dem Stoffwechsel in Zusammenhang stehen, stattfinden und die einzelnen Organe die ihnen eigenthümliche Thätigkeit entwickeln. Das Wasser muß rasch wieder aus dem Körper, besonders durch den Harn austreten; es nimmt dabei unbrauchbare Theile aus dem Blute mit — ist also das Reinigungsmittel des Blutes; es verlangsamt den normalen Stoffumsatz und vermindert mithin den Verbrauch anderer Nahrungsstoffe.

ad 2) Auch durch seinen Gehalt an Mineralstoffen trägt es nicht selten zur normalen Ausbildung des thierischen Organismus und zum fortdauernden Wohlbefinden des ausgewachsenen Thiers bei. Die Mineralstoffe sind hauptsächlich wichtig bei jungen Thieren, im Zustand der Schwangerschaft, bei milchgebenden Thieren; sie sind nothwendig zur Bildung der thierischen Secrete und Gewebe, besonders überall da, wo Zellenbildung stattfindet und werden also auch bei der normalen Zerstörung dieser Gewebe wieder ausgeschieden und theilweise mit den Excreten wieder entfernt. Fehlt nur ein einziger der nothwendigen Mineralstoffe — NaO, KO, CaO, MgO, Cl, Fe, PO^5 — so wird ein krankhafter Zustand bald eintreten und kann selbst der Tod erfolgen (worüber er eine Reihe interessanter Versuche mittheilt). Besonders wichtig ist das Kochsalz.

ad 3) Die Proteïnstoffe sind die wichtigsten Nahrungsbestandtheile. Es ist gleichgültig für die Ernährung, ob sie als Albumin oder Fibrin oder als Caseïn dargeboten werden; nur hinsichtlich ihrer Verdaulichkeit verhalten sie sich verschieden. Sie tragen auch bei zur Erzeugung der thierischen Wärme, direct, indem sie schon in der Blutbahn eine Oxydation erleiden, indirect, indem sie zunächst in organisch geformte Substanz verwandelt werden und also erst als Bestandtheil der Gewebe dem zerstörenden Einflusse des Sauerstoffs unterliegen. Sie können in ihren Eigenschaften nicht ersetzt werden. Die in den Pflanzen vorkommenden Alkaloide und stickstoffhaltigen Bitterstoffe werden zwar oft rasch und direct resorbirt, wirken oft nützlich, als Gifte schädlich, selbst tödtlich oder werden ohne Nachtheil im Blute verbrannt oder auch unverändert abgeschieden, aber niemals werden sie assimilirt. Auch die den Proteïnstoffen so ähnlich zusammengesetzte Gallerte, die Gelatine, oder leimgebende Substanz der Bindegewebe und Knochen können die Proteïnstoffe nicht ersetzen und sind überhaupt nicht plastische Nährstoffe. Sie wirken nach allen neueren Versuchen nur als Respirationsmittel.

ad 3. b) Die wichtigsten Respirationsmittel sind die Kohlenhydrate und die Fette, von geringerer Bedeutung sind die Pectinstoffe (Pflanzengallerte) und die organischen Säuren. Sie ernähren zwar nicht direct die verschiedenen Organe des thierischen Körpers, dienen aber doch zur Erhaltung der Organe in ihrem normalen Zustande, in sofern sie eine zu rasche Abnutzung derselben hindern und namentlich bewirken, daß die Blutwärme auf einer constanten Temperatur verbleibt. Sie sind daher ebenfalls als Nährstoffe zu betrachten, sie nehmen zuweilen sogar den Character von plastischen Nährstoffen an, indem sie die Bildung der Ablagerung von Fett ermöglichen und somit eine Zunahme des Körpergewichts veranlassen. Unter denselben sind das Stärkemehl und der Zucker von höchster Bedeutung. Beide haben ganz ähnlichen Einfluß auf den Organismus. Sie müssen in Traubenzucker übergehen, um befähigt zu werden, eine weitere Umwandlung zu erleiden. Sie bilden das wichtigste Material zur Bildung der Wärme im thierischen Körper. Der Zucker theilt aber auch noch den thierischen Flüssigkeiten die Fähigkeit

mit, den kohlensauern und phosphorsauren Kalk aufzulösen und kann unter Umständen zur Bildung von Fett verwandelt werden. Hinsichtlich ihres Nährwerths müssen Stärkemehl und Zucker nach ihrem Kohlenstoffgehalt geschätzt werden. Bei gleichem Gewicht äußert der Zucker keine deutlich größere oder geringere Wirkung als das Stärkemehl, wenigstens dann nicht, wenn ein leicht verdauliches und sehr reichliches Mastfutter den Thieren dargeboten wird; je nach Futterstoff kann aber das eine oder andere schmackhafter sein, also lieber gefressen werden.

Die Gummiarten, Pflanzenschleim und die Pectinstoffe, sowie die schwer verdauliche Cellulose scheinen nur sehr schwer und langsam in wirklich resorbirbare Substanzen überzugehen; sind sie aber einmal aufgenommen, so dienen sie vorzugsweise als Respirationsmittel. Die organischen Säuren werden rasch resorbirt und bewirken auch oft den leichteren Uebergang anderer Nahrungsbestandtheile; in großer Menge können sie Störungen im Verdauungsproceß bewirken; z. B. Runkelblätter in größerer Menge wegen der darin befindlichen Oxalsäure. Diese Säuren, selbst eine und dieselbe verbrennen nicht immer gleich schnell; die Oxalsäure kommt oft in großer Menge im Harn vor, oft nicht. Die Milchsäure spielt eine große Rolle; sie unterstützt den Proceß der Verdauung und fördert die Respiration der verdauten Nahrungsbestandtheile, namentlich auch der mineralischen Nährstoffe, sie leitet, wie es scheint, auch die Fettbildung ein. Die Aepfelsäure, Citronsäure und Weinsäure muß man als reine Respirationsmittel betrachten.

Das Fett wirkt sowohl mechanisch, wie chemisch fördernd und erhaltend für die Lebensthätigkeit des thierischen Organismus. Die Knochen werden durch das Fett elastischer und geschmeidiger, weniger brüchig; es füllt alle Zwischenräume aus und verleiht ihnen größere Elasticität (gegen Druck). Unter dem Zellgewebe der Oberhaut hindert es als schlechter Wärmeleiter die Ausstrahlung der Wärme. — Das Fett ist das concentrirteste aller Respirationsmittel, es erzeugt bei seiner Oxydation fast 2½ mal mehr Wärme als ein gleiches Gewicht Stärkemehl. Es kann als Respirationsmittel durch andere Kohlenhydrate ersetzt werden, ist aber um anderer Function willen unersetzbar, namentlich zur Bildung der Galle, ferner zur Umwandlung von Zucker in Milchsäure und Buttersäure, zur Magenverdauung hinsichtlich der Lösung und Resorption der stickstoffhaltigen Nährstoffe.

Grouven 220 ff. erwähnt noch Folgendes: Indem wir an keine Zerstörung des Proteïns im Blute glauben, nehmen wir an, daß es in den Stoffwechsel mit eingeht, oder mit anderen Worten, daß es zu Theilen der geformten Gewebe wird und Ersatz für diejenigen Atome bringt, die in der werkthätigen Zelle der Körperorgane fortwährend ihre Umlagerung und ihren Untergang finden. — Die Stickstoffmenge des Harns ist ein richtiges Maß für den Umsatz der Proteïngewebe — welches uns verloren ginge, wenn die ältere Ansicht über die Möglichkeit einer directen Oxydation des Blutproteïns zu Harnbestandtheilen sich behaupten könnte. — Die Wärmequelle für das Thier ist einmal in den Proteïnderivaten, zum andern in den Fetten, Kohlehydraten und sonstigen stickstofflosen Nährstoffen gegeben. Die erste fließt so zu sagen immer fort, weil in dem Umsatze der Proteïngebilde niemals Stillstand eintritt und die Derivate dieser Umlegung zunächst dem Sauerstoff unterliegen nach Maßgabe ihres oxydablen Kohlenstoff- und Wasserstoffgehalts. — Ein Atom Proteïn producirt nothwendig successive Kraft und Wärme, ein Atom Fett, Zucker oder Alkohol bloß Wärme.

Der Umsatz ist abhängig 1) von der Masse des Organs; je massenhafter ein Proteïngewebe (Organ), um so größer ist sein Umsatz und je größer die producirte Kraft. — Ein gut genährtes und daher fleischreiches Thier verbraucht deshalb unter

allen Umständen und sogar im bloßen Ruhestand mehr Organsubstanzen, als ein anderes ruhendes Thier in magerer Körperverfassung. 2) Von der Menge des ins Blut aus der Nahrung übergehenden Proteïns. Das im Blute befindliche Proteïn haben wir uns als eine dem Sauerstoff trotzende und daher als eine nicht sobald — wie Fett und Zucker — aus der Blutbahn zu schaffende Masse zu denken, die mit dem Blute beständig durch den ganzen Körper fortbewegt werden muß und daher einen gewissen Kraftaufwand erfordert. 3) Von der Menge des in Action im Blute tretenden Sauerstoffes. Immer tritt der Sauerstoff zunächst an die Gewebederivate und verbrennt solche unter Wärmeentwicklung allmählich zu organischen Oxyden, wie wir sie schließlich im Harne finden. — Bloß derjenige Theil des Sauerstoffs, den die stickstoffhaltigen Gewebetrümmer nach Maßgabe ihrer Menge übrig lassen, tritt an die stickstofflosen Materien. Der Umsatz der Proteïngewebe steigt und fällt mit dem in Action überhaupt tretenden Sauerstoff bei gleichen sonstigen Umständen (Organmasse und Menge des Blutproteïns). Die ganze Menge des eingeathmeten Sauerstoffs tritt nicht in Action, weil mit der Ausathmung der größte Theil wieder austritt; bei einem 1000 Pfd. schweren Ochsen trat z. B. 14,5 Pfd. Sauerstoff in Action. Diese Menge wechselt nach Art und Natur des Thiers, Alter, Temperament, Gesundheit, Ruhe oder Bewegung des Thiers. Das Hauptresultat ist:

> die Umsetzung der Proteïngewebe ist abhängig von drei zugleich wirkenden Factoren (Organ, Blut und Sauerstoff); sie ist das Product der Einwirkung dieser drei Factoren auf einander und stets nur aus der Berücksichtigung aller drei verständlich. — Ein Thier nimmt nur dann stetig an Organmasse, resp. an Körpergewicht zu, wenn, dieser proportionell, seine Proteïnnahrung sich stetig mehrt.

Fett, Zucker, Alkohol und ähnliche ins Blut gelangende leicht oxydable Stoffe nehmen den für das plastische Leben überflüssigen Sauerstoff in Beschlag; sie decken dadurch einen großen Theil der Körperwärme und schützen das edle Gewebe vor derjenigen Auflösung, der es ohne diese Stoffe weit reichlicher anheimfällt. Ganz kann Fett und Zucker die Auflösung des Gewebeproteïns nicht verhindern, durch passende Zusätze von Fett, Zucker u. s. w. zum Proteïn läßt sich aber der Bedarf an letzterem um $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$ verringern, weil der eine Factor des Umsatzes dadurch unschädlich gemacht wird.

251. Aus den **Bischoff-Veit**'schen Untersuchungen geht unwiderleglich hervor, daß das Lebendgewicht des Thiers, wornach wir bis jetzt hauptsächlich die Fütterungseffecte beurtheilt haben, zu diesem Zwecke nicht den geringsten Werth hat und zwar deshalb, weil es uns gänzlich im Ungewissen darüber läßt, ob eine beobachtete Gewichtszunahme aus Muskelfleisch oder Fett, oder Wasser oder aus mehreren dieser Factoren besteht. Besteht sie, was leicht der Fall sein kann, lediglich aus Wasser, so hat sie keinen öconomischen Werth; besteht sie aus Fett, so ist ihr Werth in den Augen des Viehmasters größer, als in denen des Arbeit verlangenden Besitzers. Je mehr Proteïnstoff umgesetzt wird, desto mehr Sauerstoff nehmen die Umsetzungsproducte in Beschlag, so daß zuletzt gar kein Fett mehr verbrannt wird. Im Allgemeinen wirken die stickstofflosen Nährstoffe vermindernd auf den Proteïnumsatz; gelangen größere Massen von Fett auf einmal ins Blut, so scheint dessen Beseitigung oder Ablagerung dem Organismus doch eine gewisse Arbeit zu verursachen, jedoch niemals bei Zucker und Stärke, welche also wahrscheinlich leichter im Blute vorkommen, als das Fett. — Dem Leim, der bisher bloß als ein Respirationsmittel galt, räumen diese Versuche wieder eine Stelle

unter den plastischen Nährmitteln ein. Er geht gleich diesen in den Stoffwechsel mit ein und vermag daher ein Theil des sonstigen Proteïnbedarfs zu decken. Was in dieser Beziehung seiner Bedeutung als Nährstoff wesentlich Abbruch thut, das ist sein geringer Effect, der sich zu dem des Proteïns ungefähr wie 1 : 4 herausgestellt hat.

Butter, Zucker, Oel, als proteïnfreie Stoffe, können allein nicht im Geringsten die Fettmassen des Körpers vergrößern, sie vermögen sogar nicht das ursprünglich im Körper aufgespeicherte Fett vor der oxydirenden Wirkung des eingeathmeten Sauerstoffs zu schützen. — Eben so unzulänglich sind die Proteïnstoffe für sich allein zur Erhaltung des Lebens. Daß die Thiere bei Proteïnnahrung es länger aushalten können, ist nicht wundersam, wenn wir die Thatsache hervorheben, daß ein gesunder Organismus aus Proteïnstoffen etwas Zucker, wahrscheinlich in der Leber, bildet, welcher somit einigermaßen die mangelnden stickstofffreien Nährstoffe ansetzt, außerdem dienen die Proteïnstoffe auch zur Wärmeerzeugung, doch aber nicht in dem Maße, daß damit, selbst bei reichlichstem Eintritt von Proteïn in die Blutbahn, der Wärmeverlust des Körpers gedeckt werden könnte. Aus Allem folgt, daß bei ungeeigneter Nahrung, die nicht im Stande ist, das Blut nach allen seinen Bestandtheilen zu bilden und zu ersetzen, einer von den wichtigsten vitalen Processen zuletzt völlig ins Stocken geräth — der Ernährungsproceß nämlich.

S. 162. Proteïn und Fett erhalten das Leben nur dann in voller Energie, wenn gewisse unorganische Verbindungen mit ihnen im Bunde die Dritten sind. Soferne es undenkbar, daß ein Gewebe ohne die es ausziehenden Salze bestehen und seinen Verrichtungen entsprechen kann, genügt schon eine einfache Consequenz, um die unorganischen Salze des Blutes als Nahrungsstoffe im engeren Sinne zu definiren. Auf dieses Prädicat hat vor Allem der phosphorsaure Kalk des Bluts Anspruch.

Kühn, im Ganzen wie die Vorgänger, sagt S. 37: Ueber die Natur des Zellstoffs und des Stärkemehls ist man noch vielfach im Unklaren. Während man dem Stärkemehl, und mit Recht, eine hohe Bedeutung bei der Ernährung des thierischen Organismus zuschrieb, glaubte man von dem Zellstoffe, daß er nur eine sehr untergeordnete Rolle bei demselben spiele. Schon die Versuche von Henneberg und Haubner u. A. weisen nach, daß bei den Wiederkäuern 40 bis 60 % des Holzfasergehalts der Futtermittel verdaut werden, es können aber Zellstoff und Stärkemehl nicht in der Weise geschieden werden, wie gewöhnlich geschieht. Wir gewahren bei der die ursprüngliche Zellwand und die Verdickungsschichten bildenden Substanz, welche überall in ihrer Grundlage Zellstoff (Holzfaser) ist, der aber in seiner Beschaffenheit mannigfach modificirt auftritt, eine sehr verschiedene Art des chemischen Verhaltens und der Löslichkeit; es liegt auf der Hand, daß sie eine eben so verschiedenartige Wirkung, eine sehr ungleiche Verdauungsfähigkeit bei der Fütterung der Thiere äußern muß und daß wir schon deshalb sehr wenig berechtigt sind, die Holzfaser schlechthin von den übrigen als den löslichen stickstofffreien Bestandtheilen der Futtermittel und somit auch von dem Stärkemehl zu trennen, da mit jenem Sammelbegriffe leicht lösliche und wiederum die schwer löslichsten Stoffe des Pflanzenkörpers bezeichnet werden können. Das Stärkemehl enthält selbst Zellstoff und es giebt andererseits Zellstoffformen, die dem Stärkemehl äußerst analog sind. Das Stärkemehl besteht aus dem eigentlichen Stärkestoff und aus einer Art Zellstoff. — Wir werden davon ausgehen müssen, daß Stärkemehl und Holzfaser als Nährbestandtheile des Futters gleich wirksam sein können, daß jedoch diejenigen Modificationen des Zellstoffs, welche in größerer Menge Korkstoff oder Lignin enthalten (verkorkt oder verholzt

sind), weniger löslich und deshalb weniger leicht verdaulich, zum Theil unverdaulich sind. —

Der Zucker gehört zu den wirksamsten und am leichtesten in das Blut übergehenden Respirationsmitteln und macht zugleich das Futter besonders schmackhaft und angenehm.

Der Pfanzenschleim und die sonstigen gummiartigen Stoffe sind von zweifelhaftem Nährwerthe. Die Pfanzengallerten kommen wahrscheinlich bei der Ernährung der Wiederkäuer mit zur Verwendung, sind aber dem Zucker, Stärkemehl u. s. w. sicher nicht gleichwerthig, werden auch weniger leicht verdaulich und assimilirt.

Die fetten Oele enthalten $2\frac{1}{2}$ mal mehr Brennmaterial als die Kohlenhydrate und geben also ein in diesem Verhältniß nachhaltigeres Respirationsmittel ab. Werden sie aber bei sonst genügendem Futtergehalte an leicht assimilirbaren stickstofffreien Nährmitteln zu diesem Zweck im Organismus nicht nothwendig erfordert, so dienen sie direct der Fettbildung, sie gehören daher zu den wirksamsten Nährbestandtheilen der Futtermittel. Der Gehalt an ihnen erscheint um so wichtiger durch die Erwägung, daß das Fett im thierischen Körper an der Zellbildung und Erneuerung der Formelemente neben den Proteïnstoffen einen sehr bedeutsamen Antheil nimmt. Hiezu kommt, daß der Fettgehalt des Futters auch auf die Verdaulichkeit der übrigen Nährbestandtheile, sowohl der Kohlenhydrate als insbesondere der schwerer assimilirbaren Proteïnstoffe fördernd einwirkt.

Die den fetten Oelen verwandten wachs- und harzartigen Stoffe sind als Bestandtheile der Futterstoffe vollständig werthlos. Die flüchtigen oder ätherischen Oele, die Farb- und Extrativstoffe sind nur insofern von Bedeutung, als sie zuweilen unmittelbar auf den Nähreffect einwirken. (Rapskuchen geben der Milch und Butter durch ihren Gehalt an solchen Stoffen leicht einen scharfen Geschmack; Kohlrüben, Haferstroh haben bitteren Extrativstoff — weit mehr noch die Loupinen.) Die Chlorophyllkörner sind in Folge ihres Stärkemehlgehalts und Proteïns von nicht unerheblicher Nährwirkung. Die Pflanzensäuren sind insofern wichtig, als sie in der Regel an anorganische Basen gebunden sind und so deren Uebergang in den thierischen Organismus vermitteln, außerdem aber, wenigstens zum Theil, unmittelbar der Ernährung dienen. Die Milchsäure ist die wichtigste, weil sie die phosphorsauren Salze leicht löst und die Wandungen der feinen Blutgefäße durchdringt, also fördernd auf die Verdauungsvorgänge und die Aufsaugung der Nährstoffe einwirkt. Die schon fertig in den Pflanzentheilen gebildet vorkommende Essigsäure, Weinsteinsäure, Aepfel-, Citronsäure u. s. w. verhalten sich bei der thierischen Ernährung als Respirationsmittel, werden aber bei sehr reichlichem Vorkommen im Futter Veranlassung zu Durchfall.

Die unorganischen Stoffe empfängt das Thier zum Theil als pflanzensaure Salze. In der aufs Feinste präparirten Knochenerde besitzen wir ein Mittel, zu geringen Gehalt des Futters an phosphorsauren Salzen zu ergänzen.

Der Wassergehalt muß in einem bestimmten Verhältniß zur Trockensubstanz des Futters stehen. Beim Rinde beträgt der Wasserbedarf im Mittel das Vierfache des trocknen Futters. Der Gehalt an Trockensubstanz giebt einen Maßstab für die Nahrhaftigkeit eines Futtermittels; je mehr Wasser, um so weniger hat es Nährstoffe. Ein zu großer Wassergehalt benachtheiligt ebenfalls die Verdauung, daher die Wichtigkeit einer entsprechenden Gabe von Rauhfutter bei sonst weichem Futter. Dieselbe muß mindestens auf 1000 Pfd. l. Gew. 12 Pfd. austragen; bes-

ser ist es noch mehr, bis 14—15 Pfd. Rauhfutter zu reichen. Ueberall kommt es für den vollkommenen Verlauf der Verdauung, für die größere oder geringere Aufschließung und Verwerthung der Nährstoffe darauf an, daß die Trockensubstanz des Futters eine dem Bedürfniß des Thiers und dem Zwecke der Haltung entsprechende sei, daß das Futter die einzelnen Nährstoffgruppen in einem angemessenen Verhältniß zu einander enthalte und daß die Zubereitung des Futters eine seiner Beschaffenheit gemäße sei. Das Volumen des Futters und das Gewicht der gesammten Trockensubstanz in demselben kann übrigens ohne wesentlichen Nachtheil in ziemlich bedeutenden Grenzen wechseln, da die Verdauungsorgane die Fähigkeit haben, sich über ihren mittleren Durchmesser hinaus zu erweitern und zu verengern.

S. 111 betont **Kühn** nochmals die Bedeutung des Fettgehaltes im Futter; nach den Untersuchungen von **Crusius** löste fettreiches Futter 54 %, fettarmes nur 34 % Holzfaser. 1 Pfd. Fett wirke so viel, als 2½ Pfd. gelöster Zellstoff und Stärkemehl und nahezu so viel wie 3 Pfd. Traubenzucker. — **Crusius** hat nachgewiesen, daß das fett- und proteïnreichste Futter nicht nur die schnellste, sondern auch die billigste Mast ergiebt.

Die neueren Versuche von **Haubner, Sußdorf** und **Stöckhardt** haben „mit voller Entschiedenheit bestätigt und festgestellt, daß die Pflanzenfaser, und selbst die sogenannte verholzte, in dem Körper der Wiederkäuer zum großen Theile aufgelöst wird." Es wurden von der höchst fein zertheilten Cellulose des Papiers oder der Leimfaser 70—80 %, von der des nicht zu alten, zur Blüthezeit gehauenen Heus 60—70 %, von der des reifen Strohes und Pappelholzes 40 bis 50 % und von der verholzten Cellulose des harzreichen Kieferholzes 30—40 % durch die Verdauung gelöst.

§. 187.

Analyse der Futterstoffe.

Wolff 315 betont, daß die Angaben der mittleren chemischen Zusammensetzung vieler Futtermittel noch zu unsicher seien, — die **Boussingault**'schen Analysen z. B. fast alle einen zu geringen Gehalt an Holzfaser nachwiesen, und daß es nothwendig sei, die Analysen alle nach nur einer Methode zu machen. Er giebt eine Tabelle, deren Zahlen so gewonnen sind.

Darnach enthalten die folgenden Futtermittel in Procenten:

Art des Futtermittels	Wasser	Proteïnstoffe	Fett	Sonstige Nährstoffe	Holzfaser	Asche	Phosphorsäure	Kalkerde
I. Heu.								
Wiesenheu mittlerer Güte	14,3	8,2	2,0	39,3	30,0	6,2	0,53	0,97
Wiesengrummet	14,3	9,5	2,4	43,3	24,0	6,5	0,63	1,05
Rothklee, volle Blüthe	16,7	13,4	3,2	26,7	33,8	6,2	0,45	1,90
„ Samenklee	16,7	9,4	2,0	18,8	18,0	5,6	0,40	1,75
Weißklee, volle Blüthe	16,7	14,9	3,5	30,8	25,6	8,5	0,62	2,05
Bastardklee, volle Blüthe	16,7	15,3	3,3	25,9	30,5	8,3	0,54	2,00
Schwedischer Samenklee	16,7	10,2	2,2	20,9	45,0	5,0	0,40	1,70
Luzerne, ganz jung fußhoch	16,7	19,7	3,3	29,6	22,0	8,7	0,75	2,50
„ in der Blüthe	16,7	14,4	2,5	20,0	40,0	6,4	0,48	2,40
Sandluzerne, Anfang d. Blüthe	16,7	15,2	3,0	23,9	35,1	6,1	0,50	2,20
Esparsette, in der Blüthe	16,7	13,3	2,5	34,2	27,1	6,2	0,60	1,85
Incarnatklee „ „ „	16,7	12,2	3,0	27,1	33,8	7,2	0,55	2,35
Gelber Klee „ „ „	16,7	14,6	3,3	33,2	26,2	6,0	0,48	1,80
Futterwicke „ „ „	16,7	14,2	2,5	32,8	25,5	8,3	0,53	2,30
Erbsen „ „ „	16,7	14,3	2,6	34,2	25,2	7,0	0,50	2,10
Hafer „ „ „	16,7	12,6	2,3	33,2	28,0	7,2	0,57	0,60
Ackerspörgel „ „ „	16,7	12,0	3,2	36,6	22,0	9,5	0,95	1,40
„ Ende der Blüthe	16,7	7,8	2,5	39,2	26,0	7,8	0,8	1,50
Seradella, Ende der Blüthe	16,7	14,6	1,5	27,7	33,9	5,6	0,51	1,60
in der Blüthe geschnitten:								
Italienisches Raygras	14,3	8,7	2,8	48,6	16,9	7,8	0,65	0,78
Timothygras	14,3	9,7	3,0	45,8	22,7	4,5	—	—
Kleines Rispengras	14,3	10,1	2,9	44,3	25,9	2,4	—	—
Gemeines Kammgras	14,3	9,5	2,8	45,2	22,6	5,5	—	—
Weiche Trespe	14,3	14,8	1,8	33,2	31,0	5,0	—	—
Knaulgras	14,3	11,6	2,7	38,0	28,9	4,6	—	—
Wiesengerste	14,3	9,6	2,0	40,0	27,2	5,3	—	—
Wiesenfuchsschwanz	14,3	10,6	2,5	37,0	29,0	6,7	—	—
Französisches Raigras	14,3	11,1	2,7	32,6	29,4	9,9	—	—
Englisches Raigras	14,3	10,2	2,7	36,2	30,2	6,5	—	—
Harter Schwingel	14,3	10,4	2,9	34,6	33,2	4,7	—	—
Kurzhaariges Hafergras	14,3	6,8	2,1	42,6	29,7	4,5	—	—
Ruchgras	14,3	8,9	2,9	37,3	31,2	5,4	—	—
Wiesenrispengras	14,3	8,9	2,3	36,8	32,6	5,1	—	—
Honiggras	14,3	9,9	3,1	33,6	33,6	5,5	—	—
Gemeines Rispengras	14,3	8,4	3,2	34,4	32,6	7,1	—	—
Goldhafer	14,3	6,4	2,2	40,4	30,8	5,9	—	—
Gemeines Zittergras	14,3	5,2	2,6	40,2	30,3	7,4	—	—
Mittel aller Gräser	14,3	9,5	2,6	39,1	28,7	5,8	—	—
II. Grünfutter.								
Gras, vor der Blüthe	75,0	3,0	0,8	12,1	7,0	2,1	0,18	0,30
„ gegen Ende der Blüthe	69,0	2,5	0,7	14,3	11,5	2,0	0,15	0,30
Rothklee, Anfang der Blüthe	83,0	3,3	0,7	6,0	5,5	1,5	0,11	0,44
„ volle Blüthe	77,0	3,7	0,8	6,8	10,0	1,7	0,11	0,53
Weißklee, volle Blüthe	80,5	3,5	0,8	7,2	6,0	2,0	0,15	0,52
Bastardklee, Anfang der Blüthe	85,0	3,3	0,6	5,1	4,5	1,5	0,10	0,40
„ volle Blüthe	82,0	3,3	0,6	5,7	6,6	1,8	0,13	0,48
Luzerne, fußhoch	81,0	4,5	0,6	7,2	5,0	1,7	0,14	0,49
„ in der Blüthe	74,0	4,5	0,7	6,3	12,5	2,0	0,15	0,70
Sandluzerne, Anfang d. Blüthe	78,0	4,0	0,8	5,8	9,5	1,9	0,15	0,67
Esparsette, in der Blüthe	80,0	3,2	0,6	8,2	6,5	1,5	0,14	0,45
Incarnatklee „ „ „	81,5	2,7	0,6	6,1	7,5	1,6	0,12	0,56
Gelber Klee „ „ „	80,0	3,5	0,8	8,2	6,0	1,5	0,12	0,45
Seradella „ „ „	80,0	3,6	0,4	6,6	8,1	1,3	0,11	0,40
Futterwicken „ „ „	82,0	3,1	0,6	7,0	5,5	1,8	0,12	0,51
Erbsen „ „ „	81,5	3,2	0,6	7,6	5,6	1,5	0,11	0,45
Hafer „ „ „	81,0	2,3	0,5	8,3	6,5	1,4	0,11	0,12

Art des Futtermittels	Wasser	Proteïnstoffe	Fett	Sonstige Nährstoffe	Holzfaser	Asche	Phosphorsäure	Kalkerde
Mais, spätreifer, Ende August	84,3	0,9	0,5	8,2	5,0	1,1	0,08	0,07
= frühreifer	82,2	1,1	0,5	10,4	4,7	1,1	0,08	0,07
Ackerspörgel, in der Blüthe .	80,0	2,3	0,7	9,7	5,3	2,0	0,20	0,28
Weißkraut	89,0	1,5	0,4	5,9	2,0	1,2	0,12	0,24
Krautstrunk	82,0	1,1	0,3	11,9	2,8	1,9	0,12	0,30
Runkelblätter	90,5	1,9	0,5	4,1	1,3	1,8	0,09	0,20
Mohrrübenblätter	82,2	3,2	1,0	7,0	3,0	3,6	0,19	0,32
Blätter der Weinrebe . . .	74,7	5,9	2,3	10,6	4,5	2,0	0,18	0,44
Stengel u. Blätter, Topinambur	80,0	3,3	0,8	9,8	3,4	2,7	0,14	0,45
Zucker-Moorhirse	74,0	2,5	1,4	13,9	7,3	0,9	0,08	0,07
Sorgho	77,3	2,9	?	11,9	6,7	1,1	0,09	0,08
Futterroggen	72,9	3,3	0,9	14,0	7,3	1,6	0,13	0,10
Pappel- und Ulmenblätter . .	70,0	6,0	1,5	14,0	6,5	2,0	0,16	0,45
Mohar, blühend	65,6	5,9	1,5	13,5	11,5	2,4	0,18	0,17
III. Wurzelfrüchte.								
Kartoffel	75,0	2,0	0,3	20,7	1,1	0,9	0,15	0,03
Topinambur	80,0	2,0	0,5	15,1	1,3	1,1	0,14	0,04
Futterrunkel, c. 3 Pfd. schwer	88,0	1,1	0,1	9,0	0,9	0,9	0,09	0,03
Zuckerrunkel, c. 2 = =	81,5	0,8	0,1	15,4	1,4	0,8	0,08	0,03
Kohlrübe, c. 3 = =	87,0	1,6	0,1	9,2	1,4	1,0	0,09	0,07
Gelbe Möhre, c. $\frac{1}{2}$ = =	85,0	1,5	0,2	10,6	1,7	1,0	0,08	0,08
Riesenmöhre, c. 1 = =	87,0	1,2	0,2	9,6	1,2	0,8	0,07	0,07
Stoppelrübe	91,5	0,8	0,1	5,8	1,0	0,8	0,08	0,06
Turnipsrübe	92,0	1,1	0,1	5,0	1,0	0,8	0,08	0,06
Pastinake	88,3	1,6	0,2	8,2	1,0	0,7	0,07	0,06
Kürbis	94,5	0,3	—	3,2	1,0	1,0	0,08	0,08
IV. Körner.								
Winterweizen	14,4	13,0	1,6	66,0	3,0	2,0	0,92	0,07
Weizenmehl	12,6	11,8	1,2	72,9	0,7	0,8	0,40	0,02
Schlegeldinkel	14,8	10,0	1,5	53,3	16,5	3,9	1,10	0,14
Kernen	14,5	13,5	1,6	66,0	1,5	2,1	0,95	0,07
Winterrogen	14,3	11,0	2,0	67,2	3,5	2,0	0,92	0,08
Roggenmehl	14,0	10,5	1,6	70,9	1,5	1,5	0,70	0,05
Wintergerste	14,3	9,0	2,5	63,4	8,5	2,3	0,80	0,07
Sommergerste	14,3	9,5	2,5	64,1	7,0	2,6	0,94	0,08
Hafer	14,3	12,0	6,0	54,9	10,3	3,0	0,95	0,12
Mais	14,4	10,0	7,0	61,0	5,5	2,1	0,95	0,03
Hirse	14,0	14,5	3,0	59,1	6,4	3,0	0,65	0,03
Buchweizen	14,0	9,0	2,5	57,1	15,0	2,4	1,00	0,16
Futterwicken	14,3	27,5	2,7	46,5	6,7	2,3	0,87	0,12
Erbsen	14,3	22,4	2,5	49,1	9,2	2,5	0,85	0,13
Saubohnen	14,5	25,5	2,0	43,5	11,5	3,5	1,20	0,18
Loupinen	14,5	34,5	6,0	27,0	14,5	3,5	1,25	0,18
Wickgerste, Schrot	17,0	19,3	2,3	49,8	7,6	4,0	1,00	0,16
Geschälte Eicheln, trocken . .	20,0	5,0	4,3	64,5	4,6	1,6	0,32	0,11
Nicht geschälte Eicheln, frisch .	56,0	2,0	2,3	34,2	4,5	1,0	0,17	0,07
Geschälte Kastanien, frisch . .	49,2	3,0	2,5	42,7	0,8	1,8	0,40	0,21
Madiasamen	8,4	22,9	41,0	5,0	18,0	4,7	1,88	0,36
Leinsamen	12,3	22,5	35,0	18,0	7,2	5,0	1,90	0,40
Rapssamen	11,0	20,4	40,0	14,4	10,3	3,9	1,80	0,58
Hanfsamen	12,2	16,3	33,6	21,6	12,1	4,2	1,47	0,90
Mohnsamen	14,7	17,5	41,0	13,7	6,1	7,0	2,10	0,80
V. Stroh.								
Winterweizen	14,3	2,0	1,5	28,7	48,0	5,5	0,30	0,34
Winterroggen	14,3	1,5	1,3	25,7	54,0	3,2	0,12	0,20

Art des Futtermittels	Wasser	Proteïnstoffe	Fett	Sonstige Nährstoffe	Holzfaser	Asche	Phosphorsäure	Kalkerde
Wintergerste	14,3	2,0	1,4	28,4	48,4	5,5	0,18	0,44
Sommergerste	14,3	3,0	1,4	31,3	43,0	7,0	0,25	0,56
Hafer	14,3	2,5	2,0	36,2	40,0	5,0	0,15	0,50
Dinkel	14,3	2,0	1,4	26,3	50,0	6,0	0,20	0,45
Futterwicken	14,3	7,5	2,0	26,2	44,0	6,0	0,33	2,00
Erbsen	14,3	6,5	2,0	33,2	40,0	4,0	0,20	1,70
Loupinen	14,2	4,9	1,5	33,2	41,8	4,4	0,22	1,75
Mais	14,0	3,0	1,1	37,9	40,0	4,0	0,14	0,32
VI. Spreu und Schoten.								
Weizen	14,3	4,5	1,4	31,8	36,0	12,0	0,30	0,80
Dinkel	14,3	2,9	1,3	31,5	41,5	8,5	0,24	0,70
Roggen	14,3	3,5	1,2	27,0	46,5	7,5	0,20	0,60
Gerste	14,3	3,0	1,5	37,2	30,0	13,0	0,21	1,00
Hafer	14,3	4,0	1,5	28,2	34,0	18,0	0,28	0,72
Futterwicken	15,0	8,5	2,0	30,5	36,0	8,0	0,56	2,40
Erbsen	14,3	8,1	2,0	34,6	35,0	6,0	0,48	1,50
Saubohnen	15,0	10,5	2,0	27,5	37,0	8,0	0,50	2,00
Loupinen	14,3	2,5	2,0	45,2	33,0	2,8	0,22	0,90
Raps	14,0	3,5	1,6	38,4	34,0	8,5	0,42	2,45
Entkörnte Maiskolben . . .	14,0	1,4	1,5	42,5	37,8	2,8	0,12	0,20
VII. Abfälle von den technischen Gewerben.								
Preßrückstände von Zuckerrüben	67,0	1,4	0,2	19,5	6,3	5,6	0,44	0,48
Rübenschnitte, mit Wasser . .	93,0	0,2	0,1	4,6	1,5	0,6	0,05	0,06
Desgl. mit Schlempe macerirt	92,6	0,8	0,1	4,3	1,4	0,8	0,06	0,07
Schlempe von Kartoffeln . .	94,8	1,0	0,1	2,9	0,6	0,6	0,10	1,02
" " Roggenschrot .	89,0	2,1	0,3	6,5	1,6	0,5	0,24	0,03
" " Maisschrot . .	89,0	2,0	1,2	6,0	1,3	0,5	0,24	0,01
Biertreber	76,6	4,9	1,3	9,8	6,2	1,2	0,38	0,12
Malzkeime	8,0	23,0	2,0	42,7	17,5	6,8	1,42	0,09
Grünmalz mit Keimen . . .	47,5	6,5	1,5	38,5	4,3	1,7	0,60	0,06
Darrmalz ohne Keime . . .	4,2	8,8	2,5	73,8	8,0	2,7	0,90	0,08
Weizenkleien	13,1	13,5	3,8	51,0	13,5	5,1	2,50	0,11
Roggenkleien	12,5	12,5	3,5	56,5	10,1	4,5	2,15	0,12
Rapskuchen	15,0	28,3	9,0	24,5	15,8	7,4	2,50	0,98
Leinölkuchen	11,5	28,3	10,0	31,3	11,0	7,9	2,10	0,88
Leindotterkuchen	15,0	28,5	8,5	28,6	12,5	6,9	1,80	0,75
Mohnkuchen	10,0	32,5	8,1	29,6	11,4	8,4	2,50	0,90
Madiakuchen	11,2	31,6	15,0	9,8	25,7	6,7	2,45	0,55
Hanfkuchen	10,5	27,0	6,2	30,3	22,0	4,0	1,35	0,90
Buchelesкuchen	10,0	24,0	7,5	23,8	30,5	5,2	1,10	1,48
Kuchen von geschälten Bucheln	12,5	37,1	7,5	29,4	5,5	7,7	2,10	1,30
Rübenmelasse	12,0	10,1	—	68,3	—	9,6	0,10	0,30
Kuhmilch	87,0	4,0	3,6	4,8	—	0,7	0,22	0,17
Abgerahmte Milch (Sauermilch)	90,0	4,0	0,6	4,8	—	0,6	0,20	0,16
Buttermilch	90,1	3,4	1,0	5,0	—	0,5	0,16	0,12
Rahm	64,0	4,2	29,3	2,1	—	0,4	0,12	0,09
Molken	93,1	0,3	0,4	5,7	—	0,6	0,11	0,08

Der in der vorstehenden Tabelle als Holzfaser aufgeführte Bestandtheil der Futtermittel darf keineswegs als reine Cellulose angesehen werden; es ist vielmehr ein Theil der Proteïnsubstanz in sehr fester mechanischer Verbindung mit der Cellulose, selbst in ganz jungen saftigen Pflanzen zugegen.

Die Zusammensetzung der Futtermittel und ganz besonders der Grünfutterarten,

ist überaus großen Schwankungen unterworfen. Die Ursachen dieser Schwankungen sind:

1) die Veränderungen in der Pflanze je nach der Vegetationszeit. In den jungen Pflanzen ist fast immer die Trockensubstanz reicher an Stickstoffverbindungen und Aschenbestandtheilen, alle organischen und unorganischen Stoffe sind leichter löslich, also auch leichter verdaulich, die Menge der Holzfaser ist geringer, als bei älteren Pflanzen;
2) die Verschiedenheit der einzenen Theile der Pflanze — die Blätter sind ärmer an Wasser, aber absolut und relativ reicher an Nährstoff als die Stengel (Erhaltung der Kleeblätter);
3) die Bodenbeschaffenheit. Im Allgemeinen giebt sandig-lehmiger Boden mit durchlassendem Untergrund das beste Futter, nasser kalter, undurchlassender Boden aber oft große Massen, aber grobfasriger, schwammiger Art, arm an Proteïn und daher von geringer Nährkraft;
4) der Einfluß des Sonnenlichts, dessen Mangel besonders an den blattreichen, kleeartigen Gewächsen und dem Aroma der Gräser und Kräuter sich geltend macht;
5) die Düngung (vgl. Bd. I. a. g. O.);
6) die Jahreswitterung und 7) ungünstige Witterung in der Heu- und Grummeternte;
8) die Art des Trocknens des Futters, 9) die Art der Ernte und die Methode der Aufbewahrung;
10) die Häufigkeit des Mähens bei den Kleefeldern und der Wiese, resp. die Räthlichkeit des Abweidens — wogegen die neueren Versuche sprechen.

Kühn giebt dieselbe Tabelle, von Wolff entlehnt, aber nur mit Angabe der Trockensubstanz und der Proteïnstoffe.

Grouven 738 giebt folgende Tabelle über die Analyse der Futterstoffe, zusammengestellt nach Durchschnittsanalysen aus großer Zahl von Analysen berechnet und mit genauer Angabe der Zahl derselben. Die Tabelle enthält zugleich das Nährwerthsverhältniß der betreffenden Futterstoffe, resp. das Verhältniß der n h zu den n l Nährstoffen (die n h = 1 gesetzt):

Mittlere procent. Zusammensetzung von	Proteïnstoffe	Fett	Kohlenhydrate	Holzfaser	Asche	Wasser	Gesammte Trockensubstanz	Nährwerths-Verhältniß
Grünfutter.								
Rother Klee	3,7	0,8	8,8	5,8	1,6	79,3	20,7	1 : 2,9
Weißer Klee	4,0	0,9	8,0	5,4	1,8	79,9	20,1	1 : 2,6
Incarnatklee	2,9	0,7	6,7	6,0	1,6	82,1	17,9	1 : 2,9
Schwedischer Klee . . .	3,2	0,7	6,6	5,4	1,4	82,7	17,3	1 : 2,6
Hopfenklee	3,5	0,8	8,0	7,0	2,0	78,7	21,3	1 : 2,8
Luzerne	3,5	0,6	8,4	8,0	1,9	77,6	22,4	1 : 2,8
Esparsette	3,2	0,6	8,2	6,5	1,7	79,8	20,2	1 : 3,0
Wiesengras	3,1	0,8	11,5	10,8	1,9	71,9	28,1	1 : 4,3
Grünhafer	2,3	0,5	5,8	5,8	1,4	84,2	15,8	1 : 3,0
Futterkorn	3,3	0,6	6,7	8,0	1,8	79,6	20,4	1 : 2,5
Wickfutter	3,8	0,6	5,5	6,0	1,7	82,4	17,6	1 : 1,9
Grünmais	1,2	0,4	10,3	4,9	1,2	82,0	18,0	1 : 9,3
Spörgel	2,0	0,5	8,2	5,9	2,0	81,4	18,6	1 : 4,7
Futterkohl	1,7	0,4	5,0	2,0	1,3	89,6	10,4	1 : 3,5
Rübenblätter	2,0	0,3	4,3	1,6	1,8	90,0	10,0	1 : 2,5
Möhrenlaub	3,5	0,6	9,2	3,3	3,4	80,0	20,0	1 : 3,0
Trockenfutter.								
Wiesenheu	10,4	3,0	38,0	27,0	7,2	14,4	85,6	1 : 4,4
Grummet	13,0	3,0	35,0	24,0	10,0	15,0	85,0	1 : 3,3
Heu von Rothklee . . .	13,1	3,2	27,4	33,3	7,6	15,4	84,6	1 : 2,7
„ „ Weißklee . . .	16,8	3,7	33,9	22,7	7,5	15,4	84,6	1 : 2,5
„ „ Incarnatklee . .	13,4	3,2	31,2	27,8	7,4	17,0	83,0	1 : 2,9
„ „ schwedischem Klee	15,3	3,3	32,7	26,0	6,7	16,0	84,0	1 : 2,7
„ „ Hopfenklee . . .	14,0	3,2	30,8	28,0	8,0	16,0	84,0	1 : 2,8
„ „ Luzerne	13,1	2,3	31,5	30,0	7,1	16,0	84,0	1 : 2,8
„ „ Esparsette . . .	13,1	2,5	34,7	26,7	7,0	16,0	84,0	1 : 3,1
Gutes Stroh von Wintergetreide .	2,6	1,0	30,5	45,0	5,5	15,4	84,6	1 : 12,7
Gutes Stroh „ Sommergetreide	3,0	1,5	34,1	40,0	6,0	15,4	84,6	1 : 12,6
Getreidekaff (Spreu) . . .	4,2	1,7	36,3	34,5	9,6	13,7	86,3	1 : 9,8
Stroh von Hülsenfrüchten .	8,0	1,6	30,0	39,2	6,3	14,9	85,1	1 : 4,2
Schoten von Hülsenfrüchten	10,2	2,0	28,5	36,3	8,0	15,0	85,0	1 : 3,2
Rapsstroh	2,7	1,0	31,3	40,0	6,0	19,0	81,0	1 : 12,0
Rapsschoten	4,0	2,0	40,6	37,2	6,0	10,2	89,8	1 : 11,0
Wurzelfrüchte.								
Futterrüben	1,2	0,2	7,3	1,6	0,9	88,8	11,2	1 : 6,5
Zuckerrüben	1,0	0,1	15,2	1,3	0,8	81,6	18,4	1 : 15,5
Mohrrüben	1,1	0,2	9,5	2,1	1,1	86,0	14,0	1 : 9,1
Feldkartoffeln	2,4	0,3	19,0	1,2	1,1	76,0	24,0	1 : 8,2
Körner.								
Weizen	13,2	1,6	66,2	3,0	1,7	14,3	85,7	1 : 5,4
Roggen	11,0	2,0	64,4	5,0	2,0	15,6	84,4	1 : 6,4
Gerste	10,0	2,1	62,0	8,6	2,6	14,7	85,3	1 : 6,8
Hafer	11,2	6,0	56,6	9,6	2,9	13,7	86,3	1 : 6,6
Spelz (Dinkel)	10,0	1,4	52,8	17,0	3,8	15,0	85,0	1 : 5,6
Buchweizen	6,0	1,2	62,6	15,0	2,2	13,0	87,0	1 : 11,0
Mais	8,8	5,8	59,4	11,5	1,8	12,7	87,3	1 : 8,7
Grünmalz	6,0	1,5	37,4	5,2	1,9	48,0	52,0	1 : 6,8
Darrmalz	10,0	2,2	65,7	9,5	2,6	10,0	90,0	1 : 7,0
Erbsen	22,4	3,0	53,7	5,3	2,4	13,2	86,8	1 : 2,8
Pferde- und Saubohnen .	23,9	1,3	44,8	11,8	3,4	14,8	85,2	1 : 2,0
Wicken	27,3	1,7	51,8	4,0	2,4	12,8	87,2	1 : 2,1
Lupinen	35,6	7,6	26,9	13,4	3,4	13,1	86,9	1 : 1,7

Mittlere procentische Zusammensetzung von	Proteïnstoffe	Fett	Kohlenhydrate	Holzfaser	Asche	Wasser	Gesammte Trockensubstanz	Nährwerthsverhältniß
Linsen	26,1	1,9	52,3	3,9	2,4	13,4	86,6	1 : 2,2
Weiße Bohnen	26,3	2,2	49,5	3,7	3,5	14,8	85,2	1 : 2,1
Rapssamen	18,0	45,0	9,5	10,5	5,0	12,0	88,0	1 : 7,0
Leinsamen	22,0	37,0	17,0	8,0	4,0	12,0	88,0	1 : 5,5
Gewerbliche Abfälle.								
Frische Kuhmilch	4,0	3,0	4,4	—	0,6	88,0	12,0	1 : 3,0
Dicke Sauermilch	3,2	0,7	5,3	—	0,8	90,0	10,0	1 : 2,2
Buttermilch	3,0	1,0	5,3	—	0,7	90,0	10,0	1 : 12,6
Molken	0,5	0,5	4,0	—	0,4	94,6	5,4	1 : 0,5
Weizenkleien	13,3	3,2	38,3	26,0	5,2	14,0	86,0	1 : 3,5
Roggenkleien	12,1	2,4	54,1	13,4	4,4	13,6	86,4	1 : 5,0
Griesmehl	11,0	2,5	50,9	15,0	5,6	15,0	85,0	1 : 5,2
Biertreber	4,8	1,6	9,5	6,0	1,2	76,9	23,1	1 : 2,8
Malzkeime	24,5	3,5	34,8	19,6	6,6	11,0	89,0	1 : 1,8
Rapskuchen	28,0	9,5	24,3	15,8	7,4	15,0	85,0	1 : 1,7
Leinkuchen	28,0	10,0	31,6	11,0	7,9	11,5	88,5	1 : 2,2
Kartoffelschlempe	1,0	0,15	2,8	0,6	0,5	95,0	5,0	1 : 3,1
Getreideschlempe	2,0	0,7	5,3	1,3	0,7	90,0	10,0	1 : 3,5
Melasseschlempe	1,2	—	5,1	—	1,7	92,0	8,0	1 : 4,2
Rübenschlempe	0,9	0,1	6,2	1,2	0,6	91,0	9,0	1 : 7,2
Kartoffelfaser	0,8	0,1	15,0	1,3	0,3	82,5	17,5	1 : 19,0
Rübenmelasse	7,8	—	62,8	—	10,8	18,6	81,4	1 : 8,0
Zuckerrüben-Preßling . .	1,9	0,25	18,3	5,3	3,0	71,3	28,7	1 : 10,0
Macerations-Preßling . .	1,0	0,1	11,4	3,6	1,9	82,0	18,0	1 : 12,0

Birnbaum II. 832 ordnet die vorliegende Tabelle so, daß, um sie bei Futterberechnungen bequemer gebrauchen zu können, die Futterstoffe nach ihrem Gehalte an Proteïn, Fett, Kohlenhydraten, Holzfaser, Trockensubstanz und Asche je in aufsteigender Linie zusammengestellt werden, mit Weglassung der Tabelle für den Wassergehalt, welcher sich aus dem Gehalte an Trockensubstanz ergiebt.

§. 188.

Das Gras als Futtermittel.

Veit, Handbuch II. 311. Es ist außer allem Zweifel, daß grünes Futter besser nährt, als getrocknetes, daß also 100 Pfd. Gras oder Klee nahrhafter sind, als 25 Pfd. Heu und 75 Pfd. Wasser, theils wegen der leichteren Verdauung und schnelleren Assimilirbarkeit, theils wegen der allmählichen Verkauung und durchdringenden Bespeichelung.

Schweitzer II. 152 rechnet den Werth des Grases zum Heu wie 4 : 1.

Koppe III. 74 dagegen wie $3\frac{1}{2}$: 1, weil alles Grünfutter noch seinen offenbar höheren Werth hat, als man gewöhnlich annimmt; ist das Gras älter geworden, so rechnet er es im Werth wie $4\frac{1}{2}$: 1.

Haubner 387. Immer nährt das Heu weniger als die entsprechende Menge Grünfutter; dafür besitzt es aber eine mehr intensive oder kräftige Nährkraft. Er veranschlagt die Nahrungsverminderung des Heues mindestens zu $\frac{1}{3}$, welche jedoch nur zum kleinsten Theil durch eigentlichen Verlust an Nährstoffen bedingt sei, sondern vielmehr ihren Grund in der Austrocknung und der dadurch bedingten, den Verdauungssäften weniger zugänglichen physischen Beschaffenheit des Pflanzenge-

webes habe. Nach englischen Angaben geht bei der Umwandlung des Grases in Heu aber wirklich Nährstoff verloren. Man rechnet daselbst 100 Pfund Gras = 26 Pfd. Heu, oder daß zu 100 Pfd. Heu 387½ Pfd. Gras gehören.

Koppe III. 40. 42 hält dafür, daß das junge, auf der Weide verzehrte Gras unendlich viel besser, als das im Stalle gefütterte nähre. — Block I. 402, daß beim Schafvieh 4 Pfund Gras auf der Weide so gut wie 4 Pfund im Stalle, und beim Rindvieh 5 Pfd. auf der Weide so gut wie 6 Pfd. im Stalle nährten.

Schübler II. 200 rechnet auf 100 Pfd. Gras 30 Pfd. Heu und sieht als Ursache, warum in der Praxis nur 20—25 Pfd. gewonnen werden, die Wiesenunkräuter, den Klee und die breitblätterigen Pflanzen an.

Hlubeck 200. 470 rechnet bei geeignetem Bestand an Ober- und Untergras und richtig gewählter Zeit zur Heuernte 30 Pfd. Heu auf 100 Pfd. Gras, auch wohl 38 Pfd. und bis 40 Pfd., wenn das Gras fast ausschließlich aus Obergras, aber nur 20 Pfd., wenn es vorzugsweise aus Untergras besteht. Im Durchschnitt rechnet auch er 25 Pfd. Heu; Burger II. 121 von Wässerungswiesen nur 20 %; Geyer 46 setzt den Futterwerth von 100 Pfd. Gras (welche 20 Pfd. Heu geben) gleich 38 Pfd. Heu; Kleemann, Buchhalt. 73 aber nur zu 25 Pfd.; Encycl. 208 ist er der Ansicht, daß das grüne Futter beim Heuwerden so viel an Nahrung verliere, daß 100 Th. grüner Klee so viel Ernährungswerth habe als 22 Th. getrockneter.

Meyer 145 will auch bei frischem Futter den Grad des Abgewelktseins durch Liegen im Stall in Anschlag gebracht haben; es verliere der Klee alsdann 5—6 % an Gewicht und seien also 100 Pfd. bei Futterberechnungen gleich 26 bis 27 Pfd. Heu anzusetzen.

v. Weckherlin 136 will bei den Futtermitteln berücksichtigt haben:

1) den absoluten Nahrungsgehalt, soweit Analysen vorliegen;
2) rücksichtlich des relativen Werthes aber
   a) ob es mehr intensiv oder extensiv ernährend wirke;
   b) ob es mehr oder weniger erregend;
   c) ob leicht oder schwer verdaulich sei;
   d) das Verhältniß des Volums;
   e) das Verhältniß der Wässerigkeit;
   f) wie es, nach diesem Allen, insbesondere aber auch in Hinsicht des Zusammensetzens mit anderen Fütterungsmitteln, für die verschiedenen Thiergattungen und die Zwecke bei ihrer Haltung passe.

Die besten Gräser hält er, auf gutem Boden gewachsen, für so gut, ja selbst vielleicht um 10—15 % besser, als Klee und Luzerne, die schlechten und schlechtesten auf ungeeignetem Standorte für über das Doppelte schlechter. Die Gräser sind nach Nahrungsgehalt, Volum, Wässerigkeit, Läuterung ihrer Bestandtheile, erregender Eigenschaft, Verdaulichkeit, ganz die angemessenste Nahrung für Rindvieh und Schafe. — Auch das allerbeste Heufutter aber ist noch schlechte Nahrung für Pferde, wenn es den Hafer ersetzen soll. Seine ernährenden Bestandtheile stehen zu tief unter denen des Hafers, als daß sie nicht müßten weit unedleres Product liefern.

Wolff 343. Das Gras ist das naturgemäßeste Futter der Thiere, sein Verhältniß der n h zu den n l Nährstoffen ist = 1 : 4, das der Holzfaser (h f) zu den übrigen löslichen Stoffen = 1 : 2.

Die sogenannten sauren Gräser sind proteïnarm und reich an Holzfaser und Mineralstoffen, besonders Kieselerde.

Grouven 471. Vergleicht man Gras und Klee, so erkennt man bald die größere Nahrhaftigkeit des letzteren, begründet durch dessen größeren Proteïngehalt. Wäre in beiden gleichviel unverdauliche Holzfaser, so verhielte sich ihr Nährwerth wie 13,1 : 10,4; so aber darf man den Werth höchstens um $\frac{1}{8}$ höher schätzen. Es stellt ein vollkommenes Futter dar, welches in der Regel wie auch Klee, Futterroggen, Wickhafer, Grünraps, Futterkohl, grüne Wicken und Loupine keines Zusatzes bedarf. Nur der stickstoffarme **Mais** muß mit kräftigerem Futter — der Hälfte gutem Grünklee oder Wickfutter, gegeben werden, weil in der zu bewältigenden Menge nicht Stickstoff genug enthalten ist.

Birnbaum II. 820 will auch bei dem Gras wegen der großen Verschiedenheit nach Standort, Behandlung u. s. w. drei Classen — bestes, gutes und schlechtes Gras — für Futterberechnungen angenommen haben, von welchen das mittlere zur Grundlage genommen und der Zoll-Ctr. gleich 110—120 Pf. des ersten und 60—70 Pf. des letztern geschätzt werde.

§. 189.
Heu und Grummet.

Das **Heu** von Bergwiesen ist das beste und rechnet man gewöhnlich 3 Pf. gewöhnliches Heu gleich $2\frac{1}{2}$ Pf. von jenem; saures Heu aber kaum halb so hoch.

Viele (ältere) Oeconomen setzen das Kleeheu höher als das Wiesenheu an — im Verhältniß wie 10 : 9 —; **v. Pabst** III. 37 rechnet es diesem gleich; **Sprengel**, **Düngerlehre** II. 151 wegen des größern Gehaltes an Stickstoff, Kali und Phosphorsäure für von höherem Werthe.

Block I. 180 schätzt, der vielen Gefahren wegen, das Heu gern niedrig und rechnet daher bei Durchschnittsberechnungen $3\frac{1}{2}$ Pf. = 1 Pf. Roggen und Kleeheu dem Wiesenheu gleich. (**Schweitzer** II, 151 desgl.)

Baumeister hält Kleeheu und Grummet für erhitzender als Wiesenheu und will beide nur mit Häcksel oder nur geschnitten gefüttert haben.

Das **Grummet** rechnen die meisten Landwirthe für geringer an Werth, wie das Heu und überhaupt bei allem Grünfutter den ersten Schnitt um 8—10% höher als die folgenden, beim Klee aber diesen Unterschied für geringer. Einige rechnen 21 Ctr. Grummet gleich 17 Ctr. Heu, **Nobis** II. 282 vom ersten Kleehieb 6 Pf. gleich 5 Pf. vom zweiten.

Auch **Weckherlin** hält das Heu für **intensiver** nährend als das Grummet, welches letztere aber für gewisse Zwecke, z. B. Milchergiebigkeit der Schafmütter, reichlicher nähre; er nimmt das Heu von Klee, Luzerne, Esparsette und Grünwicken als dem der Wiesen gleich, das von Futterroggen aber beträchtlich geringer an und macht auf die Entwerthung des Heus durch Regen (Auslaugen) besonders aufmerksam.

Wolff 343. Das Wiesenheu wird in der Regel aus Pflanzen bereitet, die in der Regel schon weiter vorgeschritten sind, als das gewöhnliche Weidegras; das Heu ist daher ärmer an Proteïnstoffen, reicher an Holzfaser als das letztere (nh : nl = 1 : 5; hf : nh + nl = 3 : 5); das Grummet ist zarter, dünnblätteriger und überhaupt nährkräftiger als das Heu, welches sich besser für Pferde und Zugochsen, jenes für Milchkühe und Mastvieh eignet. Höhenheu ist am besten für Schafe, saures (grobes) Heu für Pferde.

Grouven, gestützt auf die neueren Untersuchungen, stimmt dem Urtheile der Schweizer bei, welche dem Grummet einen höheren Werth als dem Heu zuerkennen und pro Ctr. $\frac{1}{4}$ Thlr. mehr dafür bezahlen, während die Norddeutschen das

Heu für werthvoller halten. Die Analyse lehre, daß das Grummet bedeutend reicher an Proteïnstoffen und Mineralsalzen sei und weniger Holzfaser habe. Die Unterschätzung desselben müsse auf seine Empfindlichkeit gegen die Witterung zurückgeführt werden; gut geerntet, übertreffe es stets das Heu. Sorgsame Ernte ist hier Hauptsache.

Herausgeber hat auch in Franken beobachtet, daß das Grummet allgemein höher als Heu geschätzt wurde.

§. 190.

Klee, Luzerne, Esparsette und anderes Grünfutter.

Weckherlin rechnet den rothen Klee, besonders in Vermischung mit guten Gräsern in seiner Wirkung im Durchschnitt den guten Gräsern gleich und hält ihn ohne solche für gefährlich (Aufblähen). Auch seines hohen Wassergehalts und großen Volums wegen ist er den Thieren nicht so zuträglich wie Gras. Die Luzerne steht dem rothen Klee an Werthe gleich, die Esparsette übertrifft aber alle Futterpflanzen an Werth. Die Grünwicken haben als Grünfutter gleichen Werth; der Spörgel ist vielleicht etwas nahrhafter als Klee und bläht wie diese auch, weshalb er gemischt gefüttert werden muß, sein Heu hat aber weniger Vorzüge. Der grüne Mais ist ein ausgezeichnetes, kraftgebendes Grünfutter und besonders für Milchkühe im Verhältniß zum Gewicht ein besser nährendes Futter, als die besten der andern grünen Futterpflanzen. Die Getreidesaaten sind, fußhoch geschnitten, ein anderem Grünfutter gleichkommendes und zur Milchgewinnung sie sogar übertreffendes Futter, welches aber, wegen mancherlei nachtheiliger Einflüsse auf die Thiere, da, wo aus reichem Körnerausfall das Getreide emporschoß, nicht gegeben werden sollte; die jungen Triebe enthalten mancherlei nachtheilige Substanzen.

Wolff betont den höhern Gehalt der kleeartigen Futterpflanzen an Proteïn, fast um die Hälfte mehr, während der Gehalt an Holzfaser gleich oder selbst höher als beim Heu der Wiesen ist. Das Heu von Klee und Luzerne ist für sich allein zu voluminös und zu hart für Milchkühe, gut für Zugvieh. Der hohe Stickstoffgehalt räth immer die Mischung mit stickstoffarmem, leichtverdaulichem Futter — Rüben, Kartoffeln u. dgl. — bei Kühen und Mastvieh. Auch zu kalkarmen Futterstoffen bietet der Klee eine gute Zuthat und sollte auch deshalb schon immer den Milchkühen etwas Kleeheu untergeschnitten werden. Das Heu von Weißklee und gelbem Klee (Hopfenklee) ist leichtverdaulicher und nährkräftiger, als das der andern Kleearten, auch das von Bastard- oder schwedischem Klee, wenn zur Zeit der vollen Blüthe geerntet — ihm schließt sich das von Esparsette und Serradella an, während das von Rothklee, Luzerne und Incarnatklee zu leicht ein verholztes und ohne weitere Zubereitung zu voluminöses, oft schwer verdauliches Futter ist. Man mähe schon vor der Blüthe und schneide immer das Heu. Das Heu von Wickfutter, Erbsen und Mengfutter ist sehr voluminös, hat aber nur wenig geringern Futterwerth als Rothkleeheu.

Der Ackerspörgel giebt zwar als Heu ein vortreffliches Milchfutter, wird aber doch besser grün gefüttert, weil beim Hauen zu viel Körner verloren gehen und die zarten Blätter und Stengel leicht abbrechen.

Alle diese Pflanzen geben um so mehr Nährkraft, je jünger sie gefüttert werden; besonders der junge frische Klee ist leicht verdaulich, concentrirt, aber auch weichlich. Die große Stickstoffmenge kann nicht leicht genug von den Blut- und Chylusgefäßen aufgesaugt werden, daher junger Klee bläht, am meisten bei üp-

pigem, geilem Wuchs, schwüler Gewitterluft und wenn vom Thau befeuchtet. Mit Gras oder anderm weniger weichlichen Futter vermischt, bläht er nicht. Grünmais ist nur dann ein gutes Futter, wenn er mit betreffender Menge von Gras oder besser von Klee u. dgl. gefüttert wird, weil er sehr stickstoffarm ist. Gut gedüngt und in weiten Reihen gepflanzt, wird er sehr hoch, aber wässerig, oft mit nur 15—18% Trockensubstanz, dicht gesäet, auf weniger üppigem Boden aber bei nur mäßiger Höhe nimmt der Gehalt an Holzfaser zu und wird die Menge der stickstofflosen löslichen Nährstoffe geringer (in Hohenheim fand sich so: nh:nl = 1:7,4 — hf:nh + nl = 1:1,6); Maisblätter sind reicher an Stickstoff und Trockensubstanz als die Stengel.

Der Sorgho ist für die ausschließliche Verfütterung mehr geeignet (nh:nl = 1:4,1 — hf:nh + nl = 1;2,2).

Im Uebrigen betont Wolff die richtige Zeiteintheilung beim Grünfutter. Luzerne und Incarnatklee kommen 14 Tage vor dem Rothklee, der Bastard- oder schwedische Klee 14 Tage später. Grünwicken und Wickfutter, Hafer, Erbsen, Bohnen werden meist in der ersten Hälfte des Juli geschnitten; Grünmais, Sorgho und Moorhirse kommen August und September; Spörgel, Erbsen und Buchweizen, in die Stoppel gesäet, gehen bis in den Herbst.

Grouven. Die grün vor der Aehrenbildung geschnittenen Getreidearten und Hülsenfrüchte (Futterkorn, Grünhafer, Wickhafer, Loupine), ferner die Kohlgewächse (Raps, Strunkkraut) haben mindestens so hohen Futterwerth als Klee bei beginnender Blüthe. Ueppige, dunkelgrün dastehende junge Getreidepflanzen haben größere Nährkraft als magere. Intensive Cultur und Düngung giebt also nicht nur mehr, sondern auch besseres Futter. — Während Klee, Wiesengräser, Futterroggen, Wickhafer, Grünraps, Futterkohl, grüne Wicken und Loupinen, jedes für sich ein vollkommenes Futter sind, zur völligen Ausnutzung sich selbst genügen, hat der Mais auf 10 stickstofflose Nährstoffe nur 1 Theil Proteïn (Klee 2—3 auf 1 Theil Proteïn). Zur vollen Ernährung müßte also ein zu großes Volumen bewältigt werden und ist ausschließliche Maisfütterung immer eine Verschwendung.

Man gebe also als tägliche Ration nur halb Mais und halb Klee oder Wickfutter, in Ermangelung dieser Bohnenschrot und Oelkuchenpulver.

Birnbaum II. 821. Hinsichtlich des Nährwerthes folgen sich die Grünfutterpflanzen in aufsteigender Linie, als: Mais, Sorgho, Moorhirse, Topinamburlaub und Spörgel, Futterkohl, Erbsen, Linsen und Hafer, Wicken, Kohlraps, Futterroggen — Klee. Mais ist also nicht für sich allein zu verwenden; als Zusatz zu ihm empfiehlt sich auch die sehr stickstoffhaltige Roggenkleie.

§. 191.

Runkeln — Möhren-, Rüben-Blätter.

v. Weckherlin 155 hält die Runkelblätter für ein sehr dürftiges Futter, sie sind sehr wässerig, erregen Durchfall und machen die Milch wässerig. Die Kohlrübenblätter sind etwas besser. Kohlblätter und Strünke sind mit Nutzen zu füttern.

Wolff 347. Das Weißkraut wird mit Nutzen gefüttert; es ist schmackhaft und leicht verdaulich; da es aber sehr wässerig ist, so muß es mit viel Trockenfutter gegeben werden. Krautstrünke sind zu proteïnarm, daher mit den Köpfen und Blättern oder mit kleeartigen Gewächsen zu geben. Die Blätter der rübenartigen Gewächse werden verschieden beurtheilt; die von Mohrrüben, Kohlrüben, Stoppel- und Turnipsrüben werden mit gutem Erfolg gefüttert, Runkelblätter aber

sind ein sehr schlechtes Grünfutter. Sie bewirken, der vielen Säuren wegen, heftigen Durchfall, rasche Abmagerung und bedeutende Verminderung der Milchproduction nach Quantität und Qualität. Die nachtheilige Wirkung wird vermindert durch Füttern in kleinen Gaben mit reichlichen Mengen proteïnarmer Nährstoffe, da sie sehr stickstoffhaltig sind. Nach Müller soll man sie mit Kalk- oder Kreidepulver ($\frac{1}{2}$—$1\frac{1}{9}$) überstreuen und in Gruben fest eingestampft längere Zeit aufbewahren, wodurch die Oxalsäure unlöslich wird. Die Möhrenblätter sind nach Boussingault reicher an Trockensubstanz und an Nährstoff, als die der andern Arten Rüben.

Grouven 493. Die Rübenblätter sind viel wässeriger, als die Rüben selbst. Sie haben aber mehr Stickstoff und könnten deshalb ein kräftiges Futter sein, wenn sie nicht zu viel Extractivmaterie, Säuren und Salze hätten. Grünes Turnips- und Brachrübenlaub wird zweckmäßig mit den Rüben gefüttert; das gelbreife aber nur mit Vorsicht und nur im Gemenge mit Kaff, geschnittenem Heu und Strohhäcksel; am besten wird es in Erdgruben eingemacht und hält sich daselbst $\frac{1}{2}$ Jahr. Er erklärt sich nach den neueren comparativen Versuchen entschieden gegen das Abblatten. Er erhielt pro Hectare von 2mal geblatteten 48246 Kil., von nicht geblatteten 6093 Kil. Wurzeln; erstere hatten 0,7, letztere 1,0 Proteïnstoffe, jene 4,59, diese 5,36 Zucker, so daß 429 Pf. von den nicht geblatteten den Werth von 498 Pf. der geblatteten Rüben hatten und von diesen in Summa die Ernte $\frac{1}{3}$ weniger Werth hatte. O. C. Sternberg erhielt von 100 Stück geblatteten Rüben 244 Pf. Wurzeln und 183 Pf. Laub; von 100 Stück nicht geblatteten Rüben 435 Pf. Wurzeln und 112 Pf. Laub. In Bonn erntete man auf dem Versuchsfelde von geblatteten pro Morgen 413 Ctr. Wurzeln und 249 Ctr. Laub, von nicht geblatteten 494 Ctr. Wurzeln und 150 Ctr. Laub.

Block I. 145 giebt pro Stück Rindvieh 5 — 6 Pf. Heu als Beifutter zu den Kraut- oder Kohlblättern und empfiehlt wie Burger das Trocknen derselben; von frischen Blättern rechnet er 6, von getrockneten 5 gleich 1 Pf. Heu und verwendet letztere, sowie die Strünke zu Brühfutter. Auch Kohlrübenblätter sollen getrocknet werden und rechnet er $2\frac{1}{2}$ Pf. = 3 Pf. Heu oder $17\frac{1}{2}$ Pf. grüne Blätter = 3 Pf. Heu; sie enthalten unter allen Grünzeugblättern die meiste Nahrung (?) und geben der Milch und Butter einen angenehmen Geschmack, die der Runkeln aber einen sehr schlechten. Diese Blätter sind arm an Nahrungskraft und sollten nur mit gutem Stroh oder Klee oder Heu gefüttert werden. Das Möhrenkraut ist wenig werth und kann höchstes als Beifutter nur dem Rindvieh gegeben werden, welches es nicht einmal gern frißt (Thaer IV. 245, v. Pabst II. 145).

Magerstedt 319 hält die Runkelblätter bei starker Schweinehaltung im Herbste für nicht unwichtig und Gr. Hoverden 31 macht auf ihre Verwerthung als Surrogat für den Tabak aufmerksam. Bei guter Trocknung werde der Ctr. mit $\frac{2}{3}$—$2\frac{1}{2}$ Thlr. bezahlt.

Boussingault II. 56 verwirft alle Blätter dieser Art, sowie das Kartoffellaub als Nahrungsmittel und will ihnen nur als grüne Düngung einen Werth beimessen.

Meyer und Schmalz dagegen nehmen den Futterwerth der Kraut- und Kohlrübenblätter selbst höher als den des Klees an (!) und rechnen 5 Pf. solcher Blätter gleich 7 Pf. Klee- oder Wickfutter. Im Altenburgischen besonders werde die grüne Krautfütterung außerordentlich geschätzt und habe auch wegen ihrer langen Dauer großen Einfluß auf den Buttergewinn; Krautblätterfütterung sei von vorzüglicher Güte und Haltbarkeit und wohl die beste im Jahre überhaupt.

Kartoffellaub wird von allen Schriftstellern nur als Streu betrachtet; v. Pabst, Kartoffelbau 25 will es eingesalzen haben. Block meint aber, daß das Vieh hier bloß das Salz schätze.

§. 192.
Stroh, Spreu und Schoten.

Die älteren Schriftsteller geben darüber Folgendes an:

Das Roggenstroh ist das geeignetste zur Streu; das Weizenstroh, mit höherem Futterwerth, wird gewöhnlich zu Häcksel verschnitten und ist unter den Stroharten das nahrhafteste. — Block I. 44. 82. — Das Haferstroh folgt dem Weizenstroh an Werth, einmal wegen des dem Vieh angenehmen Geschmacks, zum andern deswegen, weil bei dem ungleichen Reifen des Hafers in diesem immer noch ziemlich Körner bleiben. Thaer IV. 94, Veit, Handb. I. 251, v. Schwerz I. 24 u. s. w. Brieger 19 will es aber bei den Schafen, der Wolle wegen, und mit Walther und Block bei den Kühen, der Milch wegen, nicht gefüttert haben; auch Rothe 160 hält es für nachtheilig für die Milcherzeugung.

Gerstenstroh wird von Block u. A. über alle andern Stroharten, auch schon wegen seiner Weichheit gesetzt; eben deshalb ist es aber auch leichter dem Verderben ausgesetzt und soll vor Februar schon gefüttert sein. — Veit — Schmalz.

Erbsenstroh, wie überhaupt das von Hülsenfrüchten, wird sehr hoch, oft dem Heu gleich geschätzt (gute Ernte vorausgesetzt); wenn es aber beregnet wurde, hat es wenig Werth mehr. Block, Thaer und Rothe halten das Wickenstroh für besser als Erbsenstroh und am ehesten geeignet, den Pferden das Heu zu ersetzen, während Schmalz, Erfahrungen I. 141 das Erbsenstroh vorzieht. Schübler II. 211 ordnet die Hülsenfrüchte-Stroharten nach ihrem Werthe in absteigender Linie, als Erbsen-, Linsen-, Wickenstroh, Mirus I. 75 die Halmgetreide als: Gersten-, Hafer-, Roggen-, Weizenstroh; Gumprecht aber schätzt das Haferstroh als das höchste. Nobis I. 268 hält das Stroh der Hülsenfrüchte den Pferden für nachtheilig und besonders das von Wicken (Koppe), während Bohnenstroh nach Walther, Block u. A. keinen Nährwerth hat.

Bei allem Stroh hat die Erntezeit, Aufbewahrung u. dgl. großen Einfluß auf seinen Nährwerth. Es wird beim langen Liegen hart, holziger und verliert an Nährkraft (v. Schwerz I. 24. 39, Koppe III. 226, Haubner 393, Schweitzer II. 182, Haumann, Schafzucht 287, Rothe 285). Es ist deshalb alles Stroh frühzeitig zu füttern, weil es durchs Lagern bis 10% an Werth verlieren kann (Kleemann).

Das Kleesamenstroh schätzt Block I. 168 nur etwa dem Gersten- oder Erbsenstroh gleich; v. Pabst II. 87 für halb so viel werth als Kleeheu.

Rapsstroh hat nach Allen keinen Futter- und selbst nur geringen Werth als Streu, wohl aber als Unterlage der Miststätten und Stallungen, als Streu für Schweine, und bei Schafen auch nur als Unterlage; das Stroh von Rübsen soll besser sein, nach Mirus I. 76 sogar gut für die Schafe.

Rapsschoten, Lein- und Kleesamenspreu werden sehr geschätzt, besonders als Brühfutter für Rindvieh. v. Pabst schätzt es höher als Heu, Block 5 Pf. Schoten und 4 Pf. Lein- und Kleesamenspreu gleich 3 Pf. Heu. v. Weckherlin I. 149 will sie nur frisch gefüttert haben; bei längerer Aufbewahrung verlieren sie immermehr. Dessen Ansichten über das Stroh sind: Das Stroh wird durch ein festes dichtes Oberhäutchen von außen her schwierig aufgeweicht und bedarf also zu

seiner Verdauung geeigneter Vorbereitung; am besten wird es mit saftigem Futter gegeben, weil es nur durch viel Speichel zur Verdauung vorbereitet werden kann. Es ist übrigens das Stroh um so besser, je mehr es Unkraut enthält, je weicher es ist, je unreifer das Getreide bei der Ernte war, je trockner die Witterung und der Boden gewesen sind, je weniger es beregnet wurde und je kürzer die Aufbewahrung ist. Hülsenfrüchtestroh steht über dem Getreidestroh; wenn es aber, zumal das Erbsenstroh, befallen war, dann wird es den Thieren nachtheilig. Der bittere Extractivstoff ist es wohl hauptsächlich, welcher den Thieren im Stroh zu Nutzen kommt; auch der viele Faserstoff wirkt günstig, besonders durch Volumvermehrung. Doch wird das Stroh von dem Kraftfutter unterschieden, also als weniger werthvoll oder nicht so nahrhaft.

Als Beigabe erhöht es den Nährwerth anderer Futterstoffe; für sich allein gegeben, ist es nicht vortheilhaft, weil das Thier die erforderliche Masse nicht bewältigen kann. Wird es bloß zum Durchfressen vorgelegt, so ist sein Werth höher anzunehmen, zum Theil bis zum Heuwerth gleich. Am besten wird das Stroh durch Schafe verwerthet und Wirthschaften mit viel Stroh müssen immer Schafe halten; Kaff, Aehrenspitzen, Spreu u. s. w. haben einen besondern Werth.

Wolff. Die Stroharten der Halmfrüchte enthalten mehr Holzfaser und weniger Proteïnstoffe als alle anderen in der Praxis benutzten Futtermittel; die wenigen Proteïnstoffe sind außerdem durch die Holzfaser so inkrustirt, daß sie nur theilweise im Verdauungscanal gelöst und resorbirt werden. Die wiederkäuenden Thiere vermögen einen großen Theil der Holzfaser in einen löslichen Zustand überzuführen, den Pferden und den Schweinen sagt es aber gar nicht zu. Das Stroh der Sommerhalmfrüchte ist im Allgemeineu etwas stickstoffreicher und weniger hart als das Stroh der Winterhalmfrüchte, das Haferstroh gewöhnlich nahrhafter als Gerstenstroh, Weizenstroh besser als Roggenstroh. Bei reicher Düngung wird das Stroh weichfaseriger und nährhafter, ist aber dann auch mehr dem Befallen ausgesetzt. Das Stroh der Hülsenfrüchte hat eine hartfaserige Beschaffenheit; zerschnitten und in Wasser eingeweicht, noch besser gedämpft oder mit saftigen Wurzeln einer anfangenden Gährung ausgesetzt, wird es zu einem schmackhaften und um so besser nährenden Futter, als es procentisch 2—3 mal mehr Proteïnsubstanz enthält als das Stroh der Halmfrüchte. Das Bohnenstroh ist besonders reich an nährenden Substanzen. Die Spreu der Halmfrüchte ist entschieden nährkräftiger, als das Stroh, weil reicher an Proteïnstoffen und ärmer an Holzfaser, aber nur durch Zugabe von saftigem, leicht verdaulichem und stickstoffreichem Futter nutzbar. Weizenspreu dient vorzüglich zum Füttern, Haferspreu ebenfalls, während die stachligen Grannen von der Gerste und dem Roggen erst durch Aufweichen nutzbar werden. Die Spreu der Hülsenfrüchte ist im Allgemeinen nahrhafter als das Stroh derselben. Nur in den Schoten der Loupine hat man weniger Proteïnsubstanz und mehr Holzfaser gefunden, als in dem Stroh. Die Rapsschoten sind in Zusammensetzung der Spreu vom Getreide ähnlich, die Schoten der Bohnen, Erbsen und Wicken enthalten eben so viel Proteïnstoffe wie gutes Heu und geben ein vortreffliches Futter für Kühe und Schafe, wenn richtig zubereitet. Die entkörnten Maiskolben sind arm an Proteïn, aber reich an verdaulichen stickstofffreien Substanzen.

Grouven. Zur Fütterung am werthvollsten ist das Stroh von Sommergerste und Hafer, dann folgt Sommerweizen und Wintergerste, dann Winterweizen und zuletzt Roggen. Getreidespreu und Kaff enthalten weniger Holzfaser, aber mehr Proteïnstoffe und Mineralsalze. Der Fettgehalt in Stroh und Spreu ist niedrig, nur im Haferstroh kann man 3 % Fett annehmen (nach Boussingault.) — Ein großer Theil der löslichen, stickstofflosen Verbindungen des Strohs hat gar kei-

nen Nährwerth, während ein nicht minder beträchtlicher Theil der Holzfaser, welche bisher als unlöslich, resp. unverdaulich galt, von den Verdauungssäften des Rindes und Schafes wirklich aufgelöst wird. Nach meinen, noch nicht genug ausgedehnten Untersuchungen schwankt die Menge der werthlosen stickstofflosen Strohbestandtheile zwischen $\frac{1}{3}$—$\frac{1}{2}$ derjenigen, welche die Analyse als löslich angiebt; sie beträgt also 10—15 % des Strohgewichts und nur 15—20 % bleiben für die Kategorie des Zuckers, also tauglich zur Ernährung. Ob die stickstoffhaltigen Stoffe alle zur Wirksamkeit kommen können, ist noch nicht entschieden. Damit, daß ein Theil der Holzfaser verdaulich sei, ist es noch lange nicht genug; wir müßten erst wissen, welche Verbindungen daraus entstehen und welchen Nährwerth diese haben. — Bei keinem Futtermittel gestalten sich die bisherigen Analysen so unzureichend, wie gerade beim Stroh und ähnlichen sehr holzfaserreichen Producten; sie können uns nur wenig über den wahren Nährwerth des Strohs aufklären. Wir können nur im Allgemeinen annehmen, daß das Stroh sehr proteïnarm ist und nicht im Stande, das Bedürfniß eines productiven Thiers zu befriedigen. Eine Kuh müßte z. B. zur Deckung ihres täglichen Bedarfs 100 Pfd. Stroh fressen, was sie unmöglich bewältigen kann und sollte sie es selbst bewältigen, so bliebe die Fütterung unöconomisch, weil eine nutzlose Verschwendung von stickstofflosen Nährstoffen stattfände. Die bisherigen Versuche über die Verdaulichkeit der Holzfaser lehren:

1) Rinder und Schafe können etwa die Hälfte davon verdauen, wahrscheinlich hat dieser Theil auch einigen Nährwerth.
2) Die Verdaulichkeit der Holzfaser ist abhängig von dem Alter und Aggregatzustand; sie wächst mit der Weichheit und dem jugendlichen Alter der Pflanze; ferner ist sie abhängig von der Abkunft der Holzfaser; Strohcellulose wird schwieriger gelöst als Holzcellulose, diese schwieriger als Papiercellulose.
3) Je reiner die Ration constituirt wird, um so mehr wird gelöst; bei purem Erhaltungsfutter mehr als bei Mastfutter.
4) Reichlicher Fettgehalt — Mastfutter — fördert ihre Verdaulichkeit.
5) Ob Pferde und Schweine sie eben so verdauen können, wie die Wiederkäuer, ist wahrscheinlich, aber noch nicht ermittelt (s. d. Versuche von **Haubner**, **Scheven** und **Ritthausen**, **Sußdorf** und **Stöckhardt**, **Crusius**, **Haubner** und **Sußdorf**, **Henneberg** und **Stohmann**).

Stroh und Spreu von Hülsenfrüchten und Oelfrüchten sind nahrhafter, aber schwer verdaulich und unschmackhaft, haben 1—2 % Fett und sind es werth, daß man sie mehr beachtet und durch geeignete Mittel genießbar macht, besonders durch die Selbstgährung. Neu gefüttert äußern sie kaum mehr als halben Heuwerth.

Boussingault beobachtete, daß der obere Theil der Stroharten nährhafter, als der untere Theil ist und erwähnt, daß in Frankreich das oberste Drittel zu Häcksel, der Rest zur Streu verwendet wird. Auch bestimmte er den hohen Fettgehalt des Haferstrohs und giebt gründliche Analysen.

§. 193.

Körnerfutter.

v. Weckherlin 159. **Körner** sind sehr intensiv nährende Futtermaterialien; in den Hülsen mögen die meisten erregenden Bestandtheile sein, weshalb das Mehl zur Fütterung nur brauchbar ist, wenn die Erregung durch ein anderes Futter gleichzeitig herbeigeführt wird. Jedenfalls darf das Mehl nur dünn aufgestreut werden, weil es sonst verkleistert, dann schlecht und schwer verdaut wird und die Verdauung leicht stört; auch die Kleie kann wegen des Mehls, welches sie noch enthält,

schaden, aber sie hat auch die Hülsen und deshalb ist weniger Vorsicht nöthig. Ihr Nahrungsverhältniß richtet sich nach der Kleie, die sie enthält. Gemalzt sind die Körner besser zu verdauen. Kurz vor und nach der Ernte blähen die Körner wegen der noch enthaltenden Feuchtigkeit leicht auf und verursachen durch schlechte Assimilation leicht Fieber. Für das Pferd ist Hafer das naturgemäßeste Futter, dann kommt Gerste, welche aber schwerer zu verdauen ist. Roggen und Weizen nähren das Pferd zu intensiv und erregen den Magen noch weniger.

Für Schafe giebt mäßige Körner-Fütterung, besonders an Lämmer, diejenige intensive Ausbildung des Organismus, welche dem höchsten Adel des Schafs (des Electorals) entspricht, zu viel aber giebt leicht Voll- und Dickblütigkeit und damit mancherlei Krankheiten (Dreh- und Traberkrankheit) — ? —, nährt zu intensiv und progressiv immer weniger als ihr absoluter Futterwerth bestimmt, je mehr ihnen Körner beigebracht werden wollen. Sprungwiddern und den zum Sprung bestimmten Mutterschafen bekommen kleine Körnergaben gut; am passendsten für Schafe sind Hafer und Gerste, besonders gemalzte.

Rindern wird es noch schwieriger, die Körner zu verähnlichen, diese Fütterung daher zu theuer — nachtheilig ist sie aber nicht.

Die Körner der Hülsenfrüchte sind sehr intensiv nährend, schwer verdaulich, wenig erregend und daher nur in kleinen Gaben zu verbrauchen. Am besten kocht man sie oder giebt sie roh nach vorherigem Aufquellen.

Rostkastanien und Eicheln sind ein gutes Futter, reich an intensiv nährenden Bestandtheilen; der bittere Extractivstoff ist aber dem Vieh widerlich und zu erregend, so daß man nur wenig geben darf. Für Schaffutter sind Eicheln als Hauptfutter zu erregend, als Beifutter aber vortrefflich.

Wolff 351. Hafer, Gerste, Spelt, auch Mais und Buchweizen haben bei gleichem Gewichte einen geringeren Nahrungswerth als das aus diesen Körnern bereitete Mehl; bei dem Weizen und Roggen, überhaupt allen nackten Cerealien ist dieser Unterschied aber kaum bemerkenswerth. Die Loupinen haben die größte Menge von Proteïnstoffen, dann folgen die Futterwicken, dann Erbsen und Bohnen. Jene haben aber einen bitteren Stoff, welcher dem Vieh nicht zuträglich ist, durch Auskochen mit Wasser aber und Ueberstreuen mit Salz etwas vermindert werden kann. Eicheln und Rostkastanien sind nach **Boussingault** arm an Proteïnstoffen und reich an Stärkemehl, bedürfen also der Zugabe stickstoffreicher Futtermittel; sie nützen am besten den Schweinen.

Die Oelfrüchte verdienen weit mehr Berücksichtigung, als sie bisher gefunden haben. Sie enthalten Proteïnsubstanzen und Fett in großer Menge. Leinsamen stehen obenan, als leicht verdaulich und den Thieren zusagend; die Rapssamen haben einen scharfen, den Thieren oft widerlichen Stoff und kommen erst dann zur vollen Wirksamkeit, wenn die Thiere sich daran gewöhnt haben. Die Bucheln mit 20—25 % Oel sollen anderen Thieren als den Schweinen nachtheilig sein. Ueber den Futterwerth von Hanf, Madia, Mohn und ähnlichen Körnern ist nichts bekannt.

S. 230 giebt W. die Analysen der Körnerfrüchte und bespricht die außerordentliche Verschiedenheit in deren Zusammensetzung, je nach Boden, Dungkraft, Lage, Witterung u. s. w.

Im Allgemeinen ist der Weizen um 1 % reicher, die Gerste um eben so viel ärmer an Proteïn, als der Roggen und der Hafer ist am stickstoffreichsten (ohne Hülsen hat er 14—15 % Proteïnstoffe, Weizenmehl 12, Roggenmehl 10—11, Reismehl 7 %). Der Mais kommt im Mittel der Gerste gleich, der Buchweizen und die

Hirse zeigen zu verschiedenartige Zusammensetzung; die Hirse von nur 2,39 bis 20,6 % und der Buchweizen von 2,65 bis 13,1 % Proteïnstoffe.

Die Hülsenfrüchte haben doppelt so viel Proteïnstoffe, als die Getreidekörner und zeigen sich nicht so sehr in der Zusammensetzung verschieden; sie sind trefflichstes Mittel, den Werth stickstoffarmer Futtermittel zu erhöhen und sind zwar schwer verdaulich, aber von hohem Nährwerth und nicht viel theurer, wie Weizen und Roggen.

Grouven. Die Körner der Cerealien und Hülsenfrüchte sind sehr concentrirte Nahrungsmittel, sie enthalten wegen des geringen Wasser- und Holzfasergehalts die größte Summe von Nährstoffen im kleinsten Volum; sie sind leicht verdaulich, wenigstens leichter verdaulich, als die holzfaserreichen Futtermittel; endlich sind sie glücklich gemischt, indem sie, besonders Weizen, Roggen und Hafer, die nh und nl Stoffe in dem nämlichen Verhältnisse führen, wie es den Thieren bei gewöhnlicher Diät zusagt. Nur ungewöhnliche Anforderungen (forcirte Kraft-, Milch- und Fleischproduction) verlangt mehr als die Getreidekörner bieten, also Zusatz von proteïnreichen Hülsenfrüchten und vegetabilischen Fetten. Hinsichtlich der so proteïnreichen Loupinen theilt er durchaus befriedigende Versuche mit ihrer Fütterung an Schafe und Rindvieh mit und beschreibt das Verfahren von Delius, den Bitterstoff zu extrahiren, ohne einen Verlust an Legumin zu erleiden. Es besteht darin, die Loupinen vor der Extraction zunächst in kalkhaltiges Wasser einzuquellen und dann in verschlossenen Fässern gehörig zu dämpfen, das Legumin werde dadurch unlöslich in Wasser.

Birnbaum 822. Dem Nährwerth der Körner nach folgen sich in aufsteigender Linie: Mais, Gerste, Roggen, Dinkel, Hafer, Weizen, welche ein den Thieren gewöhnlich zusagendes Verhältniß haben und Erbsen, Bohnen, Wicken und Loupinen, welche einen über das natürliche Verhältniß gehenden Nährwerth haben.

§. 194.

Wurzeln und Knollen.

In Betreff der Hackfrüchte geben Einige hinsichtlich ihrer Bedeutung zur Fütterung folgende Rangstufen:

1) in Betreff des Milch- und Buttertrags: Kraut, Möhren, Pastinaken, Kohlrüben, Runkeln, Turnips;
2) in Betreff des Fleischansatzes: Kartoffeln, Möhren, Pastinaken, Kohlrüben, Runkeln, Turnips;
3) in Betreff der Einträglichkeit als Futter überhaupt: Kohlrüben, Runkeln, Kartoffeln, Pastinaken, Möhren, Turnips.

Weckherlin 150. Die Kartoffel ist durch ihre große Menge Stärkemehl, das übrigens wahrscheinlich etwas unedler ist, als das in den Körnern, ein ziemlich intensiv nährendes Material. Die in ihr enthaltenen sauren Säfte und das Solanin wirken sehr erregend und schädlich. — Roh sind die Kartoffeln schwer, gekocht an sich leichter verdaulich, aber nicht mehr erregend; kalt werden sie hart oder seifig und der Säurung leicht unterworfen. Erfroren oder gefault sind sie schädlich.

In kleiner Menge wirken sie für Pferde intensiv nährend, sollten aber nur Pferden für langsame Arbeit gegeben werden. Gekocht können sie den Hafer nicht ersetzen, stehen ihm aber in der intensiven Nahrung zunächst. Bei ⅔ Ersatz durch Kartoffel kann noch schwere Arbeit gethan werden. Doch schwitzen die Pferde nach Kartoffel viel und werden leicht fleischig und fett. Schafe nähren die Kartoffeln zu

intensiv; die Milch wird fehlerhaft, damit auch das Junge; häufiges Verlammen findet statt. Gekocht schaden sie weniger und wirken weniger erregend. Beim Rinde wirkt die rohe Kartoffel gut auf die Milchabsonderung, aber zu nachtheilig auf die Säfte und blutbildenden Werkzeuge, selbst auf das Kalb im Mutterleib. Die Kühe gebären Kälber mit zu fleischiger Nabelschnur. Der Geschmack der Milch und Butter wird schlechter. — Sie wirkt auf das frühzeitige Erwecken des Geschlechtstriebs. — Durch ihren reichlichen Gehalt an edleren ernährenden Stoffen steht die Kartoffel schon ziemlich entfernt von den naturgemäßen Nahrungsmitteln des Rindviehs. — Vorsicht ist hier geboten, als Fütterung nur im gesunden Zustand, nur allmählich, nur als Beifutter zu voluminösen Stoffen — Stroh —, oder zu erregenden Stoffen, wenn gekocht gegeben; im letzten Falle gerne mit Salz oder im Wasser als Tränke. Rohe Kartoffeln können auch durch Ausziehen in kaltem Wasser der scharfen Säfte beraubt werden. Unmittelbar vor der Kartoffelfütterung giebt man das Saufen, nicht nachher.

Die Runkel ernährt bei weitem nicht so intensiv, Pferde sogar sehr extensiv und überhaupt wenig erregend, deshalb giebt man Stroh als Beifutter. Der hohe Wassergehalt schadet nicht. Für Rind und Schaf sind sie vortreffliches Futter. Sie werden leicht verdaut. Für Mastung sind sie gut, besonders die Zuckerrüben, auf die Milch und Butter wirken sie gut, aber nicht auf das Quantum. Aehnlich sind die Kohlrüben, wohl etwas weniger ernährend, vielleicht etwas mehr erregend. Die Möhren verhalten sich ebenso, werden aber am liebsten von allem Vieh gefressen, sind gedeihlich und haben eine gute, vielleicht erregende Eigenschaft; sie sollen z. B. die Drusenkrankheit der Pferde heilen. Soll Pferden eine extensive Nahrung gegeben werden, so sind die Möhren dazu am besten, edlen Pferden darf man sie aber nicht zu lange geben. Beim Rindvieh wirken sie auf die Qualität, nicht aber auf die Quantität der Milch und Butter.

Die Wasserrüben und Turnips sind sehr extensiv und stehen unter den Runkeln, auch im Nahrungsgehalt, als Milchfutter sind sie aber gut; zum Mästen sind die Turnips besser, als die weißen Rüben, im Allgemeinen die jungen Rüben besser, als die alten. Topinamburknollen stehen wohl zwischen Runkeln und Kartoffeln und eignen sich vorzüglich für die spätere Zeit, wo diese schon Keimlinge treiben und dadurch schlechter werden. Die weißen Rüben erheischen viel Trockenfutter als Beigabe.

Boussingault II. 248 empfiehlt auch das Backen der Kartoffeln im Ofen als Mittel zur Erhöhung ihres Nährwerths, besonders bei der Mastung und hält im Allgemeinen die Knollen für ein vortreffliches Futter, welches zum Theil beim Hornvieh das Heu ersetzt, auch für Pferde gegeben werden kann.

Wolff 353. Die Kartoffeln sind stickstoffarm und dürfen nur in Verbindung mit sehr stickstoffreichem Futter gegeben werden. Der Holzfasergehalt ist unbedeutend und kann die Verdaulichkeit nicht beeinträchtigen; zur völligen Ausnützung dürfen sie aber nur in geringen Mengen gegeben werden und nur mit hinreichendem Rauhfutter; roh sind sie weniger leicht zu verdauen, für Schafe aber besser, für Schweine dagegen gekocht vorzuziehen. Die Topinambur sind etwas reicher an Proteïn, aber wässeriger als Kartoffeln. Die Runkelrübe steht unter diesen Futtermitteln obenan. Auch hier sind aber Boden, Düngung, Behandlung u. s. w. vom wesentlichsten Einfluß. Je wässeriger sie sind, um so größer ist in der Regel die procentische Menge der Proteïnstoffe und der Asche in der Trockensubstanz. Alle Rüben haben neben Stärkemehl und Zucker eine reichliche Menge von Proteïnstoffen. Alle Rübenarten sind nur gut zu füttern bei reichlicher Beigabe von Rauh-

futter und stickstoffreichen Nährmitteln und eignen sich vorzüglich zur Verbesserung durch Dämpfen, Mischung, Selbsterhitzung u. s. w. mit Strohhäcksel und Spreu.

Grouven 486. Die Futterrüben nehmen unter den Wurzelgewächsen die erste Stelle ein; chemisch sind die einzelnen Arten wenig von einander unterschieden, mehr durch Form und Gestalt der Wurzeln. Sie sind alle arm an Holzfaser, weiche, saftige Gebilde, die der Verdauung wenig zu schaffen machen. Trotz ihrer Wässerigkeit kann man sie zu den concentrirten Stoffen zählen. In der physiologischen Qualität ihres Nährstoffs sind sie weniger günstig, weil zu arm an Proteïnstoffen und zu reich an Kohlenhydraten für die ausschließliche Diät eines Thiers. Eine Kuh z. B. bedürfte 190 Pfd. Turnips täglich und nimmt damit 5 Pfd. Kohlenhydrate zu viel ein, was sie wohl eine Zeit lang, aber nicht auf die Dauer verwerthen kann. Besonders gilt das von den Zuckerrüben. Ganz junge, mit dem stickstoffreicheren Laube gefütterte Rüben (Brachrüben, Stoppelrüben) machen hiervon eine Ausnahme. Durch Zusatz von stickstoffreichem Futter verwerthet sich die Rübe höher. Alle Rüben werden aber, wegen ihrer Süße, gern gefressen und eignen sich deshalb so gut zu Futtermischungen mit unschmackhaften Stoffen (schlechtem Heu, Stroh, Schoten von Hülsenfrüchten, Getreideabfällen, Stroh).

Je schwerer die Rüben, um so wässeriger sind sie. Der Nährwerth der kleinen Rüben von 1—2 Pfd. steht zu den großen von 3—5 Pfd. wie 5 : 6. Mit der Größe wächst aber auch der Gehalt an Asche und an Proteïnstoffen, so daß auch die Nahrhaftigkeit steigen müßte, wenn nicht die Trockensubstanz zu sehr abnähme. Die besten Rüben wachsen auf leichtem, lehmigem Boden. Mit der Düngung, besonders der stickstoffhaltigen, wächst der Stickstoffreichthum, aber auch die Wässerigkeit, so daß das zu lösende Problem ist, trotz des treibenden Düngers, nur kleine Rüben zu ziehen, was durch enge Pflanzung erreicht wird. Am besten wirkt Stallmist mit leicht löslichem, stickstoffreichem Dünger (Guano). Die Zuckerrüben sind reicher an Trockensubstanz, worunter aber zu viel Zucker ist, so daß man mehr Oelkuchen und Heu und weniger an Rüben geben muß, wenn man Zuckerrüben füttert und diese nur dann als Futter vortheilhafter, wie die Futterrüben sind, wenn für 200 Ctr. Futterrüben auf gleicher Fläche 150 Ctr. Zuckerrüben gewonnen werden können. Die Mohrrüben haben mehr Trockensubstanz, sind also gehaltreicher und haben etwas höheren Futterwerth als die anderen Rüben.

355. Die Kartoffeln enthalten nur 1 % einer weichen, nicht incrustirten Holzfaser, neben Fett und Zucker einen noch unbekannten, stickstoffhaltigen Extractivstoff (Asparagin), ferner neben dem Stärkemehl noch Dextrin, Pectin und etwas Apfelsäure im Zellsaft gelöst. Die Größe des Proteïngehalts hängt von der Düngung ab, doch ist die Kartoffel immer arm daran und zu reich an Kohlenhydraten, so daß bei ausschließlicher Nahrung dieser Ueberschuß als störender Balast erscheint. Besonders Milchkühe gehen bei bloßem Kartoffelfutter und Stroh zu Grunde. Sogenannte gegentheilige Erfahrungen sind nur die unmündigen Kinder falscher Beobachtungen. In gehöriger Mischung mit anderen stickstoffhaltigen Nahrungsmitteln sind die Kartoffeln leicht verdaulich. (Oelkuchen, Heu, Trebern, Kleie.) Die Schlempe aber enthält alles Proteïn und nährt daher besser.

Birnbaum 833 macht darauf aufmerksam, daß die neueren Untersuchungen nachgewiesen haben, daß die Runkeln und Kohlrüben in den Miethen unter Umwandlung des sonst schwer löslichen Pectins nachreifen und daß man diese daher am besten erst vom Januar an, die weißen Rüben aber gleich füttere.

§. 195.

Abfälle aus technischen Gewerben.

1) Schlempen und Trebern.

Block II. 125 glaubt die Trebern und die Schlempe mit 35—40 % vom Werthe jener Masse, aus welcher sie entstanden sind, in Anrechnung bei der Ernährung bringen zu müssen. **Geyer** 37 rechnet die Hälfte bei der Schlempe und **v. Pabst** IV. 120 die Hälfte von dem Trockengewicht der verwendeten Kartoffeln (**Patzig** desgl.).

Andere Schriftsteller berechnen deren Werth in Heu- oder Roggenwerth.

Die Schlempe sagt trächtigen und säugenden Kühen, Schafen und Schweinen nicht zu, vorzüglich die aus Kartoffeln nicht, auch nicht dem Jungvieh. Alle warnen gegen die Verwendung gekeimter Kartoffeln zur Schlempe, weil der nur in den Keimen sich findende Solaningehalt vergiftend wirkt.

Die Runkelrübenrückstände bei der Zuckerfabrication werden von Einigen in ihrem Nährwerth geringer als die Runkeln selbst, von Anderen höher angeschlagen. **v. Weckherlin** rechnet 5 Pfund gleich 2 Pfund Heu; **Schweitzer** $5\frac{1}{4}$ Pfd. gleich 3 Pfd. Heu; **Hlubeck** 2—3 Pfd. gleich 1 Pfd. Rüben; Oec. R. **Nathusius** 1 Pfd. gleich 2 Pfd. Rüben; **Haubner** 2 Pfd. gleich 1 Pfd. Heu; **Gumprecht** 1 Ctr. oder die Rückstände von 4—5 Ctr. Rüben gleich 40 Pfd. Heu und **Veit** rechnet die Rückstände zu $\frac{1}{4}$ Pfd. von dem Heuwerth der Runkeln, also 12 Pfd. Rückstände gleich 1 Pfd. Heu; Andere stellen endlich ihren Futterwerth dem der Kartoffeln gleich.

v. Weckherlin 165 bespricht hinsichtlich der Schlempe zunächst die Verschiedenartigkeit je nach verwendetem Material, Güte desselben, Maischverfahren, Gährung u. s. w. Da durch den Destillationsproceß die intensiv nährenden, edlen Nahrungsstoffe ausgezogen sind, so ist sie ein vorzugsweise extensiv nährendes Futtermittel. Der nachtheiligen Einwirkung der zu vielen Säure muß Stroh und ähnliches Material entgegenwirken, wodurch diese zugleich leichter verdaulich werden. Während des Sommers nährt die Schlempe weniger gut, weil sie leichter säuert. Pferde werden durch dieses Futter leicht kurzathmig, erschlafft und bekommen schlechte Säfte. Schafe werden bei zu starker Schlempefütterung leicht leidend an der Leber, zumal bei ungenügendem Rauhfutter, die Mütter geben schlechte Milch; auch Rinder dürfen nicht zu viel davon erhalten, weil sie sonst leicht an der Lunge leiden — sie geben mehr Milch, aber schlechtere. Sehr saure oder sonst schädliche Schlempe schadet dem Fötus der Kuh; das Junge kann leicht erkranken, während die Mutter vielleicht anscheinend ganz gesund ist. Man füttere also mit Schlempe nur vorsichtig, im Allgemeinen nur nach und nach, nur bis zu gewisser Menge, nur mit viel Stroh und Häcksel; nur möglichst frisch, aber nicht zu heiß werde sie gegeben, die Gährung richtig geleitet und höchste Reinlichkeit beachtet. Wasserzusatz macht sie unschädlicher, ist aber, weil die Wässerigkeit noch mehr erhöhend, nicht zu rathen.

Biertrebern nähren extensiv, aber sehr gut für Milch- und Mastvieh der Wiederkäuer, doch nicht ohne Zugabe erregender Stoffe. Bei Kühen sollen sich leicht Unregelmäßigkeiten in den geschlechtlichen Verrichtungen nach Trockenfutter einstellen; sie sollen auch selbst zäpfig, kröttig werden. Pferde erhalten sich bei mäßigem Genuß ziemlich kräftig. Runkeltrebern stehen im Werth eher höher als unter dem Werthe der auf Zucker verarbeiteten Runkeln. Sie werden am passendsten den Rindern gegeben.

Wolff 354. In der Schlempe bleiben etwa 44 % der Trockensubstanz des Maischmaterials (Kartoffeln, Malz, Hafer), bei der Getreideschlempe etwa 41,5 % bei Roggen, 36,8 % beim Weizen und 37,9 % bei der Gerste. Unverdünnt ist die Getreideschlempe gehaltreicher, als die von Kartoffeln.

Die Rübenschlempe, welche nach dem Abdestilliren des Saftes der Zuckerrüben gewonnen wird, hat keinen Futterwerth; sie enthält nur wenig Eiweiß und Proteïnstoffe, dagegen so viel Salze, daß sie den Thieren leicht nachtheilig wird. Nur bei directer Gährung der Rübenschnitte hat der Rückstand etwas Werth.

In der Brantweinschlempe ist immer Milchsäure und etwas Essigsäure, woher ihre oft schädlichen Wirkungen kommen. Die Kartoffel verliert durch die Destillation etwa die Hälfte ihres Nahrungswerthes, wenn sie schon ein günstigeres Verhältniß der Nährstoffe zeigt; ihr scheinbarer Futterwerth ist um so größer, als sie stickstoffarme und holzfaserreiche Futterstoffe besser ausnutzen läßt.

Die Biertrebern werden wegen ihres aromatischen Geruchs und passenden Gehalts an Wasser und Trockensubstanz gern gefressen; sie sind verhältnißmäßig reich an Proteïnstoffen (n h : n l = 1 : 2,27) und können, ungeachtet ihres hohen Holzfasergehalts, leicht wegen ihrer lockeren Beschaffenheit ausgenutzt werden, zumal wenn durch Zusatz stickstoffarmer Stoffe das passende Nährwerthsverhältniß hergestellt wird. Sie enthalten in der Regel 33 — 36 % der Trockensubstanz des Malzschrotes; ihr Werth kann zu 40 % von dem der Gerste gerechnet werden.

Malzkeime haben etwa die Zusammensetzung der Hülsenfrüchte und Oelkuchen, aber einen bitteren, den Thieren unangenehmen Stoff; Grünmalz hat den Werth der Gerste, ist aber leichter verdaulich; durch Entfernung der Malzkeime beim Trocknen verliert die Gerste vorzugsweise an stickstoffhaltigen Bestandtheilen und Asche.

Der Nahrungswerth von 100 Pfd. Zuckerrüben verhält sich zu dem der daraus gewonnenen Rückstände in den gewöhnlichen Preßlingen, sowie in den mit reinem kalten Wasser und endlich in den mit heißer Rübenschlempe macerirten und ausgelaugten Schnitten ungefähr wie 100 : 27 : 24 : 35. Dieser Nahrungswerth wird sich aber nur dann vollkommen äußern, wenn einerseits Rauhfutter, andererseits stickstoffreiche Vegetabilien dazu gefüttert werden, weil sie sehr arm an stickstoffhaltigem Nährstoff sind (n h : n l = 1 : 14 bis 1 : 20).

Der Centrifugenrückstand ist den Rindern besonders sehr zusagend, aber wässerig und hat nur 16 — 20 % Trockensubstanz. Die Rübenmelasse ist ein vorzügliches Futter, da es fast so viel Nährstoff, wie Getreidekörner hat (n h : n l = 1 : 6,7), aber leichter löslich und besser verdaulich ist.

Die Rückstände aus Stärkefabriken sind verschieden an Werth je nach Rohmaterial, — Kartoffel oder Weizen. Die Kartoffelfaser ist ähnlich den Preßlingen arm an Proteïn, der Rückstand aus Weizenstärke ähnlich den Trebern reich daran.

Aepfel- und Birntrebern sind arm an Proteïn und nur neben Körnerschrot und Oelkuchen als Futter des Rindviehs mit einigem Vortheil zu verwenden.

Grouven 501 vergleicht die Trebern in ihrer Zusammensetzung mit dem Kleeheu und findet die Uebereinstimmung von der Art, daß er 350 Pfd. Biertrebern gleich 100 Pfd. des besten Heus rechnet (beide mit 84 Pfd. Trockensubstanz) oder 3½ Pfd. gleich 1 Pfd. Heu; ist dieses aber schlecht, so sind schon 2 Pfd. gleich 1 Pfd. Heu. Die Biertrebern nutzen am höchsten mit stickstoffarmem Futter (Rüben, Kaff u. s. w.). In 133 Pfd. ist der Holzfasergehalt von 100 Pfd. Gerste, also müssen 100 Pfd. Gerste 133 Pfd. Trebern geben, welche 45 Pfd. Heu im Futterwerth

gleich sind. Wer also 20 Sgr. für den Ctr. Heu bezahlt, kann auch 9 Sgr. für 133 Pfd. Trebern geben.

Malzkeime sollten, wenn billig zu haben, gefüttert werden, weil sie sehr concentrirt und höchst porteïnreich sind, aber nur in Verbindung mit viel Rüben und etwas Oelkuchen, weil der bittere Geschmack dem Vieh widersteht.

In der Schlempe ist noch etwas Zucker und die Gesammtheit aller anderen organischen Verbindungen und Salze des Rohmaterials. Ihre Verschiedenheit hängt ab von dem Maischmaterial, dem Wasserzusatz beim Maischen und der ungleichen Wasseraufnahme der vergohrenen Maische während der Destillation.

Das Werthsverhältniß der Schlempe kann gleich oder verschieden mit dem des Rohmaterials sein, je nachdem man die Sache auffaßt. Gleich nämlich, wenn man beiderseits auf einseitige Fütterung, entweder mit puren Kartoffeln oder bloßer Schlempe, reflectirt. In den Kartoffeln bekömmt ein Ochse 8 Pfund Stärke zu viel, diese werden durch den Körper ausgeschieden. Gleiches thut der Destillationsproceß, nur in stärkerem Grade; er scheidet 8—15 Pfd. aus; dort geschieht die Ausscheidung ganz ohne, hier mit Nutzen. Wer nur Kartoffeln und Stroh hat, macht also am besten erst Spiritus. Mit 100 Pfd. Kartoffeln reicht man mit der Fütterung nicht weiter, wie mit der Schlempe aus den 100 Pfd. Anders aber, wenn die Kartoffel mit stickstoffreichen Stoffen gefüttert wird; jene 8 Pfd. sind dann zu verwerthen und sie nutzt sich also höher aus, etwa um das Doppelte mehr und höher wie die Schlempe.

Die Getreideschlempe ist am reichhaltigsten; nach dem Heu läßt sie sich aber gar nicht bestimmen in ihrem Nährwerth. Im Allgemeinen ist die Schlempe von Kartoffeln und Getreide doch zu stickstoffreich, um ohne Beigabe mit Vortheil gegeben werden zu können.

Die Rübenschlempe, nach dem Leplay'schen Verfahren gewonnen, ist von beachtenswerthem Nährwerth; die von 100 Pfund Zuckerrüben gewonnene Schlempe füttert etwa so wie 100 Pfd. frische Futterrunkeln.

Die Kartoffelfaser aus Stärkefabriken ist ein sehr kraftloses und nur frisch etwas zu verwerthendes Futter, weil das Albumin mit der Waschflüssigkeit ausgezogen wird.

Die Rübenpreßlinge haben allen Zucker und $\frac{1}{3}$ der Proteïnmenge der Rüben bei dem Auspressen verloren; ihr öconomischer Werth stellt sich auf 7,6 Sgr. bei einem Heupreise von 8 Thlrn. pro 1000 Zollpfund; ihr physiologischer Werth ist dem der Abfälle aus der Kartoffelstärkefabrik ähnlich. Sie haben nur mit proteïnreichem Futter einen ordentlichen Nährwerth. — 40 Pfd. eingemachte Blätter haben mindestens den gleichen Milchproductionswerth, wie 40 Pfund Rübenpreßlinge. — Nur gleiches Gewicht Blätter und gleiches Gewicht Preßling giebt die höchste Verwerthung dieser Stoffe, die rationellste Ration.

Die Macerationsrückstände haben fast gar keinen Futterwerth, weil sie fast aller Nährstoffe beraubt sind; sie sind höchstens $4\frac{1}{2}$ Sgr. pro Ctr. werth.

Die Rübenmelasse gehört eher zu den porteïnarmen, als zu den porteïnreichen Futtermitteln; sie ist ein sehr salzreiches Futter, welches jedenfalls die Kochsalzgaben sparen läßt und im Uebermaß schadet. Auch soll man nicht zu viel Rüben- und Kartoffelschlempe mit ihr füttern — Heu, Stroh, Oelkuchen und besonders die saftlosen Preßlinge und Macerationsabfälle sind die besten Beigaben. Sie ist aber, wie die Preßlinge, arm an Phosphaten und ohne phosphorhaltiges Beifutter (Kleie, Hülsenfrüchtestroh) auf die Dauer, namentlich für Jungvieh und Zugochsen, nicht gesund.

2) Oelkuchen.

Boussingault II. 245. Die **Oelkuchen** enthalten die ganze Menge der stickstoffhaltigen Substanzen des Samens. Man kann mit 22 bis 27 Pfd. Oelkuchen 100 Pfd. Heu ersetzen, sogar Rindvieh und Schafe ganz ausschließlich damit ernähren, nach den Versuchen von **Bouscaren**. Als dünner Brei gefüttert fand man 500 Rapsölkuchen äquivalent 1370 Heu.

v. Weckherlin 169. Die Leinölkuchen sind zwar sehr extensiv, aber reichlich nährend; es mangeln ihnen aber erregende Bestandtheile, weshalb sie nur Beifutter sein dürfen. Für Pferde passen sie nicht, für Mutterschafe sind sie sehr wohlthätig; auch bei Rindern dürfen sie nie das Hauptfutter sein, weil sie erschlaffende und verschleimende Wirkung haben. Zur Mast wirken sie mehr auf Quantität als Qualität des Fleisches. Sie erzeugen leicht Magenschwäche und Harthäutigkeit des Magens. Raps und Mohn liefern weniger angenehm schmeckende und weniger nährende Kuchen.

Wolff. Die Oelkuchen sind sehr porteïnreich und reich an Fett; sie liefern einen vorzüglichen Mist. Die von Lein verdienen den Vorzug, weil sie mild schleimig sind; sie dürfen aber nicht zu alt sein. Die Schafe fressen sie gerne grob zerbröckelt und trocken; die Rinder meist als Tränke oder übers Strohhäcksel gegossen oder über Kartoffeln gestreut. Die Rapskuchen sind wegen ihres größeren Holzfasergehalts schwerer verdaulich und weniger schmackhaft; sie enthalten einen bitteren, leicht Durchfall erregenden Stoff, den man schon an dem scharfen Geruch erkennt, weshalb die Thiere nicht so gerne daran gehen; am meisten sind sie ihnen widerlich, wenn sie, zufällig oder absichtlich, mit Senfölkuchen vermischt wurden, weil diese ein schädliches Oel enthalten.

Leindotter- und **Mohnkuchen** sind ähnlich den Lein- und Rapsölkuchen, die von **Madia** und **Hanf** aber reicher an Holzfaser, also geringer an Nährkraft. Noch holziger sind die von **Bucheln**.

Grouven 503. In den Oelkuchen ist etwa noch $\frac{1}{5}$ des Oels der Samen enthalten; dieser Antheil ist ganz verloren, wenn sie zu Dungzwecken verwendet werden, weil das Oel nicht düngt (vergl. Bd. I. §. 58). Beim Verfüttern wird aber das Oel verwerthet, so gut wie die Proteïnstoffe und die Phosphate, die sie enthalten; der Dünger enthält die düngenden Bestandtheile wieder. Die Oelkuchendüngung ist also eine schwer zu rechtfertigende Stoffverwüstung. Ueberdies sind sie zur Fütterung unschätzbar. Sie sind aber zu stickstoffreich und bedürfen der Zugaben von stickstoffarmen Stoffen. Mit Heu oder dgl. lassen sie sich gar nicht vergleichen. Ihr Werth tritt erst recht hervor, wenn sie mit unschmackhaftem, holzfaserreichem Futter gegeben werden.

3) Kleie.

Wolff. Die **Roggen**- und **Weizenkleien** sind ein vortreffliches Futtermittel und procentisch reicher an Proteïnsubstanzen und an Fett als die betreffenden Getreidekörner. Der größere Gehalt an Holzfaser und von an derselben fest anhängenden und daher weniger leicht verdaulichen Proteïnstoffen bewirkt, daß die Kleien von den Wiederkäuern und theilweise den Pferden im Allgemeinen besser ausgenutzt werden, als von den Schweinen. Auch der große Phosphorsäuregehalt verdient Beachtung bei der Fütterung.

Grouven. Die Roggenkleie kann man als nahrhafter betrachten, als die Weizenkleie, weil letztere vollkommener vom Mehlkorn abgeschieden wird. Sonst be-

sitzen die Kleien den doppelten Geldwerth des Heus, manchmal jedoch, und zumal wenn das Beifutter etwas zu stickstoffarm ist, äußern sie, wegen ihres hohen Proteïn- und Fettgehalts, selbst noch höheren Effect, der selbst den der Körner übertreffen kann. Sie sind überhaupt ein concentrirtes, kräftiges Futter, welches am besten mit dem Hafer verglichen werden kann. Bei Mangel an Hafer kann die Kleie an die Stelle treten und werden sich auch die Pferde besser dabei stehen, wie bei dem Ersatz durch Roggen oder Gerste.

4) Sauermilch — Molken.

Wolff. Die Molkereiabfälle sind verschieden an Werth. Die Sauermilch ist verhältnißmäßig sehr porteïnreich und wird mit Nutzen an das Jungvieh verfüttert. Die Molken dagegen enthalten fast nur Milchzucker, sind aber neben dem nöthigen Kraftfutter ganz besonders den Mastschweinen sehr zuträglich und äußern auf die Qualität des Fleisches und Fettes der Thiere eine vorzügliche Wirkung.

Grouven 499. Die Sauermilch hat sich ihre practische Bedeutung durch ihren leicht verdaulichen, großen Proteïngehalt verschafft; sie ist eines der stickstoffreichsten Futtermittel. In ihr bleibt aber immer noch auch etwas von der Butter zurück und dadurch wird ihr Nährwerth erhöht.

Nur da, wo der directe Verkauf der Süßmilch mehr einbringt als 12 Pf. pro Quart, verdient dieselbe den Vorzug gegenüber der Buttergewinnung und Verfütterung der Sauermilch.

§. 196.
Salze.

v. Weckherlin. Das Salz erregt die Verdauungsthätigkeit, erhöht die Schmackhaftigkeit des Futters, vermehrt die Saufluft und kühlt; durch das Alles befördert es die Milchsecretion, wirkt vortheilhaft auf Qualität und Quantität des Erzeugnisses bei der Mastung und trägt bei dem Arbeitsvieh zu seiner Ausdauer bei.

Hinsichtlich der Größe des Bedürfnisses folgen sich: Rindmastvieh, Schaf, Milchvieh, Schwein, Jungrinder, Pferd. Werden die Thiere mit ganz naturgemäßem Futter gefüttert, so brauchen sie kein Salz, obschon es nicht schadet; da aber nur sehr selten das Futter so gegeben werden kann, so thut man wohl, Salz zu geben. Es ist besonders dienlich beim Vorlegen wenig erregender, voluminöser, schwer verdaulicher oder gar erschlaffender Nahrung — bei geschwächter Verdauung durch vorhergegangene Futtermittel und Wechsel mit der Fütterung — bei der Mast, überhaupt bei forcirter Fütterung, bei Verabreichung etwas verdorbener oder sonst ungesunder Nahrung. Man giebt das Salz in Stücken, gepulvert, auf Nahrungsmittel gestreut oder mit gährenden Nahrungsmitteln innig gemischt.

Block will beim Rindvieh das Salz nicht gespart haben, wenn es nicht mehr als $3\frac{1}{2}$ Pfd. Rg.W. pro Pfd. koste (— was sehr theuer wäre. — D. H. —); er giebt pro Kopf 20 Pfd., **Schweitzer** 28 Pfd., **Kleemann** 20 Pfd., **v. Flotow** nur 7 Pfd., **Buddeus** nur 5 Pfd., **v. Pabst** nur im Winter und zwar $1-1\frac{1}{2}$ Loth täglich, **Brieger** jährlich 2 Metzen.

Veit ist dafür: „100 Pfd. Salz geben 100 Pfd. Schmalz"; es befördert die Milchsecretion, die Qualität und Quantität des Specks, den Nerv, die Geschmeidigkeit und den Glanz der Wolle; das Arbeitsvieh wird ausdauernder darnach.

Nach **Thaer** befördert es die Milchsecretion, nach **v. Pabst** erhöht es die Wirksamkeit des Futters.

Nach **Haubner** wirkt es günstig auf die Blutbereitung, die Stoffumwandlung und besonders die Bildung der Proteïnverbindungen; nach **Fresenius** auch als „Reizmittel"; nach **Voght**, „**Physiol. Briefe**" 67 ist es nothwendig zur Verdauung und zur Bildung des Magensafts; nach **Mulder** unentbehrlich; nach **Hlubeck** beugt es allein den Viehseuchen vor; nach **Burger** ist es aber nur für das Mastvieh nothwendig.

In England giebt man pro Kuh 74 Pfd., pro Schaf 10 Pfd; **Hlubeck** will pro 100 Pfd. l. G. 4—5 Pfd. gegeben haben; **Veit** pro 100 Pfd. H.W. Futter jährlich: beim Rindvieh $\frac{2}{3}$ Pfd., beim Schaf $\frac{1}{2}$ Pfd., beim Mastvieh $\frac{2}{3}$ Pfd.

v. Pabst versetzt es nach **Boussingault** mit Glaubersalz, aber giebt nur $\frac{1}{8}$ des Gewichts vom Kochsalz davon.

Wolff 176 macht auf die Bedeutung **der Mineralstoffe** im Futter aufmerksam, von welchen **kein einziger** fehlen darf, wenn nicht in kürzerer oder längerer Zeit ein krankhafter Zustand bei dem betr. Thiere und sebst der Tod eintreten soll. Unentbehrlich sind namentlich Natron, Kali, Kalk, Bittererde, Eisen, Chlor und Phosphorsäure. Ueber das Kochsalz hat er folgende Ansichten:

Die Menge, welche zum normalen täglichen Umsatz nothwendig ist, scheint 5—6 Gran pro 100 Kil. lebend Gewicht zu sein; in dieser Menge scheint die Zugabe zum Futter nie nachtheilig zu sein. Diese Zugabe ist bei Heu-, Stroh- und Rübenfutter weniger nothwendig, als bei reichlicher Körner- und Kartoffelfütterung. Je mehr das Futter wässerig ist, um so besser wirkt das Kochsalz; schlechtes Futter wird dadurch schmackhafter und leichter verdaulich. Bei der Mästung erhöht das Salz die Freßlust und bewirkt größere Fettablagerung; je concentrirtere Futtermittel man giebt, um so größer die Salzmenge, doch selten sind mehr als 8—10 Gran auf 100 Kil. Körpergewicht nothwendig. — Auf die Milch wirkt das Salz eher schädlich, als Qualität oder Quantität vermehrend. Am zuträglichsten ist es den jungen, im raschen Wachsthum begriffenen Rindern; sie können darnach allen nachtheiligen Einflüssen viel eher widerstehen, ihre Formen werden voll und gerundet, die Haut ist glatt und glänzend, das Temperament lebhaft und der Geschlechtstrieb tritt früher und kräftiger hervor. — Die Thiere saufen mehr, was das Blut reinigt. Ob volljährige Pferde Salz nöthig haben, ist noch nicht mit Sicherheit erwiesen. Aeltere, verdauungsschwache Pferde nehmen freiwillig mehr Salz auf, als jüngere Pferde und leichte Arbeit scheint mehr Bedürfniß nach Salz hervorzurufen, als schwere.

Boussingault II. 274 ff. theilt zahlreiche Versuche über die Nothwendigkeit **der mineralischen Stoffe** mit; besonders ist der **Kalk** dem Geflügel nothwendig. — Vielleicht könnte man die Ernährung von jungem Rindvieh oder Füllen auf eine solche Weise regeln, daß man, indem man ihnen durch die Nahrung von gewissen anorganischen Substanzen mehr oder weniger giebt, auf die eine oder andere Weise modificirte Racen erhielte. Vielleicht gründen sich die empirischen Regeln über Beschränkung des Knochenbaues und Vermehrung des Muskel- und Fettgewebes auf die Antheile von **Phosphorsäure**, **Kalk**, **Bittererde** u. s. w., die sich in den Nahrungsmitteln vorfinden. Wahrscheinlich wird man die Kunst **Backwells** aus der Zusammensetzung der Asche der Nahrungsmittel erklären lernen. — Ein Kalb von einigen Wochen nimmt täglich 24 Gran basisch phosphorsauren Kalk auf, eins von 6 Monaten 36 Gran.

Die Beimischung von **Kochsalz** kann man nicht genug empfehlen; der tüchtige englische Landwirth **Curven** giebt täglich den Kühen und trächtigen Fersen

113 Gran, den Mastochsen 85 Gr., den Zugochsen 11 Gr., dem Jungvieh 56 Gr., den Kälbern 28 Gr. Nur mit Kartoffeln gefütterte Kühe können ohne Salz dies Futter gar nicht verwerthen. Bei theuren Preisen ersetzt man das Salz zum Theil durch Glaubersalz, besonders bei Schafen und Pferden. Alle stimmen damit überein, daß dasselbe sehr wohlthätig auf das Vieh wirkt. — Das Salz ist besonders im Sommer nützlich. Je wärmer das Clima, um so nothwendiger das Salz. — III. 245. Was ich aber immer bestreite, ist, daß das Kochsalz nährende Eigenschaften habe. Ich glaube nie, wie man z. B. angiebt, daß 3 Pfd. Heu mit Salz so viel nähren, wie 4 Pfd. Heu ohne Salz oder daß 1 Pfd. Salz 10 Pfd. Fleisch oder Fett erzeuge. Nach meinen Versuchen geben 100 Kil. Futter mit Salz 7,8 Kil. l. Gew. und 100 Kil. Futter ohne Salz 7,9 Kil. l. Gewicht. Die Thiere saufen aber mehr und fressen schneller, wenn sie Salz erhalten.

Kühn 56. Es ist von großem practischem Werthe, daß wir nach den Untersuchungen von Lehmann in der aufs Feinste präparirten Knochenerde ein Mittel besitzen, zu geringen Gehalt des Futters an phosphorsaurem Kalk zu ergänzen.

Den Thieren besondere Salzgaben als Vieh- oder Steinsalz zu reichen, würde sich in den meisten Fällen nicht unbedingt als nothwendig herausstellen, wenn nur die unmittelbare Nährwirkung ins Auge gefaßt wird, dagegen erscheint eine mäßige Salzgabe um so wichtiger, wenn man den mittelbaren Einfluß einer solchen auf die Ernährung der Thiere in Betracht zieht. Das Salz bewirkt nämlich eine reichere Absonderung der Verdauungsflüssigkeiten, befördert daher die Verdauung der übrigen Nährstoffe und ist deshalb besonders wichtig bei schwer verdaulichen Futterstoffen. Salz ist ein Vorbeugungsmittel gegen Krankheiten und läßt die Futterstoffe besser ausnutzen; es befördert auch durch Vermehrung der Absonderungen den Stoffwechsel, erregt die Hautthätigkeit und ist deshalb für das Wachsthum und Gedeihen der jüngeren Thiere außerordentlich zuträglich. Zu starke Gabe wirkt aber nachtheilig. $\frac{1}{4}$ Loth täglich pro 100 Pfd. l. G. ist beim Rindvieh eine angemessene Gabe, darüber selten räthlich.

Grouven 168. Bei der jetzigen sogenannten höheren Agricultur, die rationelle Behandlung und Ernährungsweise fast nothwendig mit sich führt, muß da nicht der Zusatz von Kochsalz zum Viehfutter doppelt nothwendig werden? Ist ein Thier wahrhaft nutzbringend, bei dem sich alle Umstände vereinigen, um das Blut, seine Säfte und Organe mit Stoffen anzufüllen, die den Körper nicht verbessern, weil ihm das Salz, dieses vorzügliche Transportmittel, fehlt, die aber bei jeder Gelegenheit ihre Schädlichkeit dadurch bewähren, daß sie den Organismus Seuchen aller Art widerstandslos anheimliefern? — Wird nicht die mit Consequenz durchgeführte Kochsalzfütterung das wahre practische Mittel sein, um gesundes Blut in den Thieren zu erhalten und wenigstens von dieser wichtigen Seite die Gesundheit sicher stellen zu können? Die Rechnung, welche der Landwirth jährlich dem Herrn Thierarzt bezahlt, die Summe, die er in die Viehassecuranz vergräbt, verwende er einmal zur Beschaffung von Viehsalz, und frage nach einem Jahre sein Conto, ob es nicht für diese Maßregel ist! Ohne Zweifel werden auch Manche den einen Thaler bereuen, den sie in Form von Salz jedem Stück Großvieh jährlich opferten; sie suchten eben vergebens die Wirkung des Salzes, das doch kein Nahrungsstoff ist, in der sichtbaren Gewichtszunahme des Thiers! —

Nach anderen Untersuchungen ist Salz in folgenden Mengen Gift für die Thiere: Pferd 2—3 Z.Pfd., Rindvieh 3—5 Pfd., Schaf $\frac{1}{2}$ Pfd., Schweine 8—13 Loth; dagegen (abführende) Arznei in folgenden Mengen: Pferd $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$ Pfd., Rindvieh 1 Pfd., Schafvieh 4—5 Loth, Schwein 4—5 Loth, Hund 2—3 Loth.

Durch Verfüttern von Salzlecken oder Salzwasser sind mehrfach ganze Viehstapel (Schweine) vergiftet worden und räth sich also Vorsicht. — D. H. —

§. 197.

Vom Häcksel- und Grünfutterschneiden.

v. Weckherlin 115. Das Häckselschneiden soll bewirken: 1) der Verdauung vorzuarbeiten, 2) älteres, hartstengliges Futter genießbar zu machen, 3) verschiedene Futterstoffe besser zu mischen, 4) der Verschleuderung beim Füttern vorzubeugen.

Für Pferde ist das Schneiden unentbehrlich, für Schafe nicht nothwendig und für Rindvieh der Nutzen noch oft bestritten. Gutes Futter braucht nicht geschnitten zu werden, wenn es rein aufgefressen werden kann; wo aber verschiedenerlei Futter gegeben wird, ist das Schneiden vortheilhaft, ebenso da, wo man sparsam mit dem Futter umzugehen hat — doch nur soweit, als der Gewinn die Kosten nicht übersteigt. Ich möchte aber den Gewinn nur für das hartstenglige Futter annehmen und rechne von diesem im großem Durchschnitt die Hälfte, worunter etwa $\frac{1}{4}$ Stroh. Den Gewinn nehme ich bei 10 Ctr. geschnittener Futtermasse zu 1 Ctr. Heuwerth oder zu 30 Kr. an. Es kostet ein Ctr. Heuwerth zu schneiden im Durchschnitt 3 Kr., also 9 Ctr. kosten 27 Kr., so daß der Gewinn nur unbedeutend und unzuverlässig ist. Je mehr Stroh man füttern muß, um so größer wird er sein und je nach Häckselmaschine und Arbeitslohn (Triebkraft) der Preis bis 1 Kr. herunter gehen.

Wurzelwerk muß immer geschnitten werden, besonders, wenn es groß und fest ist, schon der Abnutzung der Zähne wegen und weil große Stücke leicht im Schlunde stecken bleiben und auch im Darmkanal stören. — Das Schneiden darf aber hier nicht zu lange vor dem Gebrauch geschehen. Der Ctr. kostet $1\frac{3}{4}$ — 2 Kr. zu schneiden, also der Ctr. Heuwerth 4 Kr.

Kühn 121 rechnet, daß das Grünfutter keiner Zubereitung bedarf, junger Klee aber mit Stroh geschnitten werden muß. Bei dem Rindvieh darf aber das Zerkleinern überhaupt nicht zu weit gehen, weil sonst die so nothwendige Einspeichelung fehlt.

Grouven 548 ist der Ansicht, daß der Landwirth selber prüfen solle, in wieweit das Schneiden vom Vortheil für ihn ist, jedenfalls soll er aber seine volle Aufmerksamkeit diesem Gegenstande zuwenden.

Birnbaum II. 827 rechnet nach neueren Erfahrungen als Kosten für den Ctr. Heu und Stroh 1 Sgr., für Grünfutter 2 Pf., für Wurzelwerk 6 — 7 Pf. und als Gesammtgewinn 10—15 % im Durchschnitt. Heu, Klee u. dgl. schneidet man $\frac{1}{2}$′, die Stroharten für Pferde 1—2″ lang, für Rindvieh aber länger.

§. 198.

Schroten und Quetschen der Körner.

v. Weckherlin hält das Schroten da für nützlich, wo die Verdauung eines Thiers geschwächt ist und wenn es viel Futter zu sich nehmen soll (bei der Mast), doch darf man nie zu fein es machen, weil die Einspeichelung sonst fehlt. Pferde speicheln ganze Körner besser ein, lieben auch das Stäuben nicht. Das zerquetschte oder geschrotene Futter hat etwa $\frac{1}{10}$ mehr Nährkraft, als die ganzen Körner, aber nur wenn man selbst schroten kann, wird dieser Vortheil erreicht, den sonst der Müller vorweg nimmt.

Wolff 482, für Schweine die Nothwendigkeit eines schmackhaften, leicht verdaulichen Futters betonend, welches nie zu reichlich sein kann, während das Futter des Rindes und Schafes eine gewisse Härte haben muß und bei Milchproduction und Mastung ebenfalls eine geeignete Zubereitung vortheilhaft ist, will diese für Thiere mit lebhaftem Temperament, die viel in der Luft sich bewegen müssen, wie Pferde und Zugochsen, Bullen und Sprungwidder gar nicht angewendet wissen. Die Vortheilhaftigkeit der einzelnen Methoden der Zubereitung werde noch vielfach bestritten. — Die directen Versuche sind nicht genau und zahlreich genug, um diese Fragen vollkommen zu entscheiden, die Resultate sprechen bald für, bald gegen den practischen Werth der einen oder anderen Zubereitungsmethode.

Hinsichtlich des Quetschens und Schrotens der Körner lehren die neueren Versuche:

Kälber verdauen die ganzen Gerstekörner besser als Haferkörner, mit Häcksel im Verhältniß von 2 : 1 speicheln sie die Körner besser ein und verdauen sie besser; die jüngeren Kälber verdauen besser, als die älteren. Bei gequetschter Gerste findet vollkommenes Durchkauen und Durchspeicheln statt, also auch vollkommene Verdauung, bei geschrotener aber nicht im gleichem Grade. Beim Hafer ist das Quetschen nicht geboten, sogar nicht räthlich, außer bei Schwächen und Krankheiten der Thiere. Für Pferde bleibt der ganze Hafer immer das Beste und die schon von Haubner ausgesprochene Ansicht, daß das Quetschen des Hafers nur gut sei für alte zahnlose Thiere oder solche, welche an schlechter Verdauung leiden oder ganz junge, noch nicht vollständig gezahnt habende, ist die richtige. Bei mäßiger Arbeit macht gequetschter Hafer feister und wohlbeleibter, aber es fehlt an Kraft und Ausdauer. Auch ist der Abgang an unverdauten Körnern gering; bei einem 10jährigen Pferd fand Haubner an einem Tage nur $\frac{1}{36}$ und für die ganze Dauer der Versuche $\frac{1}{64}$ Körnerabgang; zudem hatten diese Körner an Nährkraft doch wesentlich verloren. Den Hafer zu schroten, ist noch weniger zu rathen. Hülsenfrüchte können eher fein vertheilt werden.

Grouven 549. Die Räthlichkeit des Quetschens und Schrotens der Körner hängt ab von der Art der Körner, der Gattung und dem Alter der Thiere, der Wässerigkeit der Ration, dem Zusatz von Strohhäcksel. — Gerste soll man den Mastschweinen nur trocken in der Form von Mehl geben, vermischt mit etwas in Wasser eingeweichten Gerstengrannen. Man verliert im Minimum 7 % bei Fütterung mit ganzen Körnern. In einem Falle hatten die Excremente der Schweine 4 % Körnermasse bei doppelt gequetschter und 17 % bei ganz gefütterter Gerste. Erbsen und Bohnen brauchen für Schweine nicht vorbereitet zu werden, beim Rindvieh dürfte sich aber das Zerkleinern rathen. — Rapskörner müssen für Rindvieh und Schweine gedarrt, dann gemahlen und gekocht werden, wenn sie zur Wirksamkeit kommen sollen. Für Gerste, Roggen und Hafer ist die Mehlform die beste, das Schroten oder Quetschen gewährt doch nur unvollkommene Ausnutzung. — Die wahre und billigste Haferquetschmaschine für Pferde ist das dürre Strohhäcksel, Hafer und Häcksel zu gleichen Theilen, aber nicht Hafer und Spreu, sondern Hafer und Häcksel.

Birnbaum giebt nach den neueren Erfahrungen die Kosten des Schrotens auf der Mühle zu $\frac{1}{16}$ — $\frac{1}{20}$, auf eigener Maschine zu $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{10}$ und den Gewinn auf 10 — 15 % im Durchschnitt an. Reichliches Saufen und stärkere Salzzugaben dürfen nicht fehlen.

§. 199.

Vom Einweichen und Einquellen, Dämpfen, Brühen und Kochen des Futters.

v. Weckherlin empfiehlt das Einquellen vor Allem, wenn Körnerfutter in größerer Menge gegeben wird, weil alsdann das Aufquellen nicht im Magen vor sich geht, schon vorher, ferner bei Benutzung harter, besonders gemischter Nahrung und zur Vermischung trockner Substanzen mit schweren.

Wolff 490. Eingeweichtes Rauhfutter wird rascher als ganz trocknes verzehrt, was also bei der Mast von Vortheil sein kann, bei Milchkühen und Jungvieh aber sicher höchste Futternutzung nicht gewährt. Gut ist das Einweichen beim Uebergang vom Grünfutter zum Trockenfutter, zumal wenn der Uebergang plötzlich geschehen muß.

Schweitzer II. 145 rechnet dem Brühfutter eine Steigerung des Milchertrags zu, daß diese aber an Wohlgeschmack verliere, auch erfordere dasselbe zu viel Arbeit und Kosten und dürfe also nie Hauptfutter sein, auch nicht für Ochsen und Jungvieh gegeben werden. **Schmalz**, Erfahr. II. 37 bestreitet aber den höheren Kostenaufwand, wenn einmal die Einrichtung getroffen sei. **Geyer** 77 ist sehr dafür, da Stroh und Heu $\frac{1}{3}$ an Nahrhaftigkeit gewönnen, wie auch **v. Breitenbach** annimmt. **Block** II. 127 ist kein Freund davon, wenn es schon den Milchertrag vermehre. **Thaer** IV. 228, **Koppe** II. 157, **Veit** II. 321 wollen das Brühfutter nur für kleine Wirthschaften gelten lassen. Die Verdauung leide überdies und die Gefäße, in welchen es bereitet wird, säuerten zu leicht. **Haubner** 230, welcher das Brühfutter für schwächend hält, will jedoch nur gewisse Grenzen nicht überschritten haben.

v. Weckherlin. Je härter, je mehr wird das Futter durch Kochen oder Anbrühen verbessert, es ist besonders am Platze, wo viele schwer verdauliche Stoffe gegeben werden. Alles Brühfutter erweicht und erschlafft, besonders wenn warm gegeben, enthält die Nahrungsmittel feiner zertheilt, ist in kürzerer Zeit verdaut und belästigt den Magen nicht. Zur Erweichung der Gefäße ist es besonders zu Anfang der Mast gut. Es kommt hauptsächlich das Kochen und Anbrühen für Rindvieh zu Mast und Milchnutzung in Betracht.

Wolff 486. Nach vorliegenden vergleichenden Versuchen wirkten geschrotene Körner besser auf die Milch, als gekochte; das Brühen oder Kochen von, vorher gequetschter, Leinsaat, Rapskuchen, Bohnenschrot u. dgl. ist entschieden vortheilhaft, das Kochen der Kartoffeln für Schweine als vortheilhaft allgemein anerkannt, während bei Kühen mehr die Qualität als die Quantität gewinnt. Nach **Ritthausen** wird der Nahrungswerth von gedämpftem Futter etwa um 7% erhöht werden, was wohl nur selten die Kosten lohnt; das Dämpfen der Runkeln soll sogar nachtheilig sein auf die Milchproduction (**Strunkmann**).

Kühn 122. Das Kochen und Dämpfen der Futtermittel bewirkt eine größere Erweichung aller Theile und modificirt auch in manchen Fällen die Nährrichtung eines Futtermittels. Dies ist besonders bei den Kartoffeln der Fall, die gekocht oder gedämpft mehr auf Futterproduction, roh mehr auf die Milchproduction wirken. Das den Futterstoffen inniger verbundene Wasser wird weniger schnell resorbirt, als das als Getränk aufgenommene; es ist ersteres daher im höheren Grade geeignet, die Erweichung und Aufschließung insbesondere bei der Vorverdauung zu fördern. Wie aus diesem Grunde Grünfutter an sich von größerer Nährwirkung als eine entsprechende Menge Heu ist, so wird, wenn auch nicht im gleichen Grade,

doch annähernd die Verdaulichkeit des Rauhfutters durch Dämpfen befördert und ist dies zu empfehlen, wenn letzteres in großer Menge gereicht wird. Besonders in futterarmen Jahren ist das Dämpfen ein gutes Mittel zur vollkommensten Ausnutzung alles Materials. Die Kosten der Feuerung müssen immer über die Räthlichkeit entscheiden.

Grouven 528 bespricht die schon erwähnten Versuche und erklärt sich dann ganz entschieden für das vollständige Kochen oder Dämpfen des Futters. Der Einfluß des Dampfes ist ein hauptsächlich physikalischer. Alles durchdringend, erweicht er die festen, holzigen Zellen und deren Incrustation und schließt sie auf, wodurch das Futter leichter zerkaubar wird und löst und verbreitet gleichmäßig durch die Futtermasse die Säuren und Extrativmaterien, wodurch das Futter schmackhafter wird. Daher werden Stroh, Spreu, auch Heu, Biertrebern, Oelkuchen u. s. w. am ehesten zum Dämpfen sich eignen und Rüben weniger wie Kartoffeln. Beim Dämpfen ist darauf zu achten, daß auf dem Boden der Gefäße keine zu große Futterbrühe entstehe; sowie diese sich zeigt, muß man aufhören, damit der Wohlgeschmack nicht verloren geht. — Das Vieh bedarf weniger Futter und sieht auch entschieden wohlgenährter aus, wie da, wo kaltes Futter gegeben wird.

Auch der Gewinn an Wärme, den das Futter bei dem Dämpfen erfährt, kommt in Betracht.

Die physikalischen Einrichtungen des Dampfes machen das Futter leicht verdaulich, die Wärmespendung macht es rasch verdaulich; es hat die dem Magen zu sofortiger Thätigkeit entsprechende Wärme. Für Mastvieh wird das besonders wichtig sein. Ich möchte eine Futterersparniß zu 10 % oder einen Fleisch-, Fett- und Milchgewinn von 10 % dem gekochten oder gedämpften Futter beilegen. Möge Niemand vergessen, daß zur rauhen Jahreszeit warmes Futter eben so wichtig ist, als warme Stallung. — Im Winter kostet eine ordentliche Futterration 10 Sgr., also wird ein Sgr. profitirt durch das Dämpfen. Die Kosten betragen $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$ Pfennige.

Das Anbrühen kann bloß erreichen lassen, daß das Futter sich besser hereinfrißt; indem aber die Verdaulichkeit nicht gleichzeitig erhöht wird, kann dieser Vortheil nicht viel helfen. Gebrühtes Futter müßte langsam gekaut werden und deshalb ist das Anbrühen selbst verwerflich.

Das Kochen ist ein Mittelding und vereinigt die Nachtheile des Anbrühens, ohne die Vortheile des Dämpfens gewinnen zu lassen und ist zudem theuerer als das Dämpfen. Entweder müssen wir das Futter dämpfen oder wir müssen Alles möglichst trocken verfüttern.

§. 200.

Von dem Gährenlassen (der Selbsterhitzung) des Futters.

v. **Weckherlin** beschreibt nach Reinhardt ganz genau das zu beobachtende Verfahren zur Selbstgährung des Futters, welches er nur da für am Platze hält, wo überwiegend viel Stroh an Rinder gefüttert werden soll. Nothwendigkeit ist gleichmäßigstes Gährenlassen, bewirkt durch ordentliches Anfeuchten, Festtreten und durch geeignete Localität, welche zweckmäßig mit einem Ofen versehen wird. 18 ° R. scheinen erforderlich zu sein. Man mischt Häcksel, Spreu, Stroh, zerschnittenes Heu, Wurzeln, geschnitten, mit Getreide- und Hülsenfrüchtestroh, Oelkuchen, Malzabfällen, Kleien und giebt Kochsalz dazu.

Die Selbsterhitzung des Futters ist von Franz auf Pemsin erfunden und vom

Oec.-Insp. **Falke** sehr empfohlen worden. **Veit** II. 322 will sie jedoch nur mit Vorsicht angewendet haben. **Schulz** 53 behauptet, daß das Vieh solches Futter nicht gerne fresse. **Breitenbach** glaubt, daß darnach ⅓ an Milch verloren gehe. **Hlubeck** II. 344 ist dagegen, weil das Futter zu schnell verderbe. **Schweitzer** dagegen ist sehr dafür.

Wolff 497. Das Selbsterhitzenlassen des Futters kann in Bottichen oder ausgemauerten Gruben oder in frei aufgesetzten Haufen vor sich gehen und rechnet man 1—3 Tage bis zum geeigneten Zustand. Die Temperatur steigt in den Bottichen bis 35 ^{0}; man hebt dann den Deckel und verfüttert den Inhalt, welcher bei richtiger Leitung des ganzen Processes einen süßlichen Geschmack und angenehmen, malzigen Geruch angenommen hat. Nach englischen Angaben haben sich besonders die gegohrenen Turnips für Schweine bewährt, sowie das gegohrene reine Futter überhaupt für Mastochsen; auch Pferde hat man damit bei guter Kraft und Arbeitsfähigkeit erhalten. Die meisten Landwirthe und Thierphysiologen erklären sich aber dagegen, daß man gesunden und schwer arbeitenden Pferden ein so weichliches, leicht verdauliches Futter gebe.

Kühn 123 hält dieses Verfahren für gut, aber sicher nicht für die zweckmäßigste Methode der Futterbereitung. Wo die Winterfütterung vorzüglich auf Hackfrüchte und insbesondere Rüben basirt ist, wo zu diesen nur soviel Strohhäcksel gemengt wird als nöthig, um eine vollkommene Einspeichelung zu erzielen, da ist das Selbsterhitzen des Futters völlig zwecklos, entschieden nachtheilig aber, wenn zu dem Zwecke die Rüben in eine breiartige Beschaffenheit gebracht werden; es ist dann selbst bei größter Sorgfalt eine zu weit gehende Entmischung der Futterstoffe schwer zu vermeiden. Um so besser ist aber das Verfahren bei viel Strohfutter.

Das selbsterhitzte Futter wirkt aber besser auf Fleischansatz, wie auf Milch. Das Ausbreiten desselben auf Tennen ist ganz zu verwerfen, weil sich hier die zahlreichen Sporen von allerhand Fadenpilzen außerordentlich entwickeln können und das Futter verderben. Nur in Bottichen oder Gruben ist dieses Verfahren ausführbar.

Grouven 536. Alles zum Selbstgährenlassen bestimmte Futter muß vorher ordentlich geschnitten oder fein vertheilt werden, jede Schichte muß mit *heißer Oelkuchenbrühe* oder *kochendem Wasser* begossen und dann festgetreten werden; der Wasserzusatz ist so zu reguliren, daß keine Brühe zum Vorschein kommt. Im Allgemeinen ist bei diesem Verfahren zu erwägen: ob solche mit vielem Wasser eingemachte und vor dem Luftzutritt bewahrte heterogene Futtermischung nach etwa 3 Tagen *regelmäßig* in das Gährungsstadium eintritt, bei welchem die erwartete Aufschließung und Erwärmung des Futters stattgefunden hat, ob eine solche verfehlte oder zu verspätete Gährung in dem Futter nicht einen Zustand der Zersetzung hervorruft, der zu gesundheitsschädlichen Producten- und giftigen Schimmelbildungen führt, und den eine ängstliche und kaum thunliche Sorgfalt hinsichtlich der jedesmaligen Reinigung der Gährtröge gebietet, ob man nicht den Zweck einer solchen Gährung zu weit greift, wenn ihr ohne Unterschied alle Rationstheile verfallen sollen, auch diejenigen, welche keiner Fermentation bedürftig sind, wie z. B. die leicht verdaulichen Wurzelgewächse, Grünfutter und Mehlarten. Vielleicht ist die Anwesenheit großer Mengen solcher leicht löslicher und vergährbarer Stoffe mehr von Schaden als von Nutzen.

Was Wahres und Gutes an der Sache bleibt, ist, die *Aufschließung des Rauhfutters mittelst Gährung*. — Es kommen hier bloß die *voluminösen, holzfaserreichen* Futtermittel in Betracht und handelt es sich hier nicht um eigentliche Gährung, sondern bloß um eine Oxydation der Rauhfutter-

masse, welche außer einer gewissen Mürbigkeit und Geschmacksverbesserung derselben, eine reichliche Wärmebildung zum Ziele hat. Die Gährung setzt reichliche Anwesenheit löslicher Kohlenhydrate, ein Futtergemenge von mindestens 85 % Wassergehalt, starke Pressung und Luftabschluß voraus; die Selbsterhitzung will nur einen Wassergehalt von 60 % in der Masse und dazu eine lockere Aufschichtung, damit die oxydirende Luft recht eindringen kann. — Der Hauptvortheil liegt in den physiologischen Veränderungen, welche das Stroh erleidet, in seiner Mürbheit und Durchweichung und in seinem natürlichen Wärmegehalt.

§. 201.

Vom Einsäuren und Einsalzen.

v. Weckherlin. Das Salzen — 1 Pfd. auf 100 Pfd. Grünfutter — macht das Futter weich, leichter auflöslich, nahrhafter und bildet Essigsäure, welche einigen Thieren zuträglich ist, die Mastung befördert. Den Milchkühen, den Schafen und besonders den Schweinen ist es angenehmer als anderes Futter. Hauptsächlich dient es, um Futtermittel zu conserviren. Am besten eignen sich dazu: Runkelrübentrester, Leintrebern und Abfälle der Stärkefabriken, schwieriger die Blätter von Kohl und Rüben, dann Klee, Mengfutter u. s. w., noch schwerer Kartoffeln und Rüben.

Kühn 124 will das Einsalzen bloß dann angewendet wissen, wenn man nicht gut hauen konnte und um so weniger empfehlen, je mehr die Winterfütterung auf wasserreiche Futtermittel basirt ist. Vortheilhaft salzt man aber die überschüssigen Runkelblätter, Grünfuttermais, Rübenpreßling und Rüben selbst ein. 5 Loth Salz pro Ctr. Rüben ist genug, mehr als 10 Loth nicht räthlich. Man muß aber alles Futter erst schneiden und darauf achten, daß nicht Hohlräume entstehen.

Grouven 542 hält Sauerheu für sehr gut, will aber nicht zu viel davon gefüttert haben, sondern bloß soviel, daß $\frac{1}{3}$ des Bedarfs an Trockensubstanz durch Sauerheu gedeckt wird.

§. 202.

Vom Malzen und Brodbacken.

v. Weckherlin. Das Brodbacken soll den Nährwerth der Körner erhöhen; Pferde schwitzen aber bei schwerer Arbeit leichter und ermüden bald. Das Brod darf nicht frisch gegeben werden, nicht schimmlig, nicht zu alt; man mischt es mit Häcksel oder backt Häcksel darunter.

Wolff 494. Das Malzen macht das Futter den Thieren schmackhafter und auch gedeihlicher, weil die Stärke schon in Zucker umwandelt wird. Mehr dürfte es für die Milchproduction sich eignen; auch süße Kartoffelmaische wirkt besser, wie die rohen oder gekochten Kartoffeln.

Postmeister Walk (Z. f. d. Landw. 16. 1854) erklärt sich gegen das Backen, resp. gegen die Brodfütterung, welche die Kosten nicht lohnt und bei angestrengtem Dienst nicht sich bewährt, weil es die Thiere nicht zu sättigen vermag und mehr Häcksel und Heu wie Körnerfutter als Zugabe verlangt.

§. 203.

Vom Nährwerth der Futtermittel.

Hinsichtlich des Nährwerths der Futtermittel (vgl. §. 147 bes. S. 112

bis 114) haben die älteren Angaben vollständigere Umarbeitung bedurft. Haubner, Gesundheitspflege 188. 235. 245 bemerkt richtig, daß die bisherigen Futterwerth- und Aequivalenttabellen sowohl nach den verschiedenen Thierclassen, als nach ihren verschiedenen Bestandtheilen (nh, nl) vollständig umgearbeitet werden müssen, daß es besonders aber ganz unstatthaft sei, concentrirtes oder Kraftfutter (Körner u. s. w.) mit Heu, Stroh u. dgl. in Vergleichung zu stellen.

Behufs landw. Berechnungen, bes. der Fertigung von Ertragsanschlägen war es nämlich bis dahin gebräuchlich, den Futter- oder Nutzungswerth der verschiedenen Producte entweder mit Roggen (Roggenwerth) oder Heu (Heuwerth) zu vergleichen, indem man von der Ansicht ausging, daß Heu und Gras das naturgemäße Futter der Hausthiere sei, deren Nahrung also stets diesen beiden Futtermitteln analog sein müsse. So viel Vorzüge nun auch die Reduction der Futtermittel auf Heuwerth oder also die Ausmittlung des Heuwerths der einzelnen Futtermaterialien für die Feststellung des Futteretats hatte, so bequem derartige Berechnungen auch waren, so kann doch nach jetziger Erkenntniß, eben so wenig wie den statischen Berechnungen über Bodenkraft und Erschöpfung, den Heuwerthsberechnungen noch eine Bedeutung zuerkannt werden und sind daher die Ansichten der älteren Schriftsteller nur kurz zu berühren und nur insoweit zu geben, als sie die geschichtliche Entwicklung der Fütterungslehren beleuchten. Die Angaben der älteren Schriftsteller weichen nun begreiflicherweise sehr von einander ab, da ihnen nur die Erfahrung hinsichtlich des Nähreffects zu Grunde gelegt wurde, diese „Erfahrungen" aber, nicht immer gründlich genug angestellten, Beobachtungen entlehnt wurden und das eigentlich wissenschaftliche Verständniß dabei noch ganz fehlte. Man fütterte eben einfach mit den verschiedenen Futtermaterialien und bestimmte dann deren Werth nach der Wirkung — Zunahme des lebenden Gewichts, Milchertrag u. dergl. m. — Indem man dann Heu oder Roggen als Einheit nahm, fand man, rein empirisch, Aequivalentzahlen für die andern Futterstoffe.

Bei den meisten älteren Schriftstellern findet sich daher auch z. B. das Stroh durchaus ungenau in seinem Nährwerth bestimmt und nur Meyer und Brieger legten ihm einen einigermaßen richtigen, wenn gleich wieder etwas zu hohen Werth bei, gegen welchen dann auch schon Thaer und Schmalz Einwendungen machten. Ganz richtig sagt daher Kleemann, Buchhaltung 64 über diese Bestrebungen: Es wäre sehr zu wünschen, daß die angesehensten Schriftsteller über Landwirthschaft — vielleicht bei Gelegenheit einer Versammlung der deutschen Forst- und Landwirthe — über die Werthschätzung der Futtermittel, oder doch wenigstens über die Bestimmung, ob solche Werthschätzung nach Roggenwerth oder nach Heuwerth geschehen müsse, sich einigten. Fast jeder landwirthschaftliche Schriftsteller, welcher sich über den Futterbedarf des Viehs ausspricht, oder Resultate über Fütterungsversuche mittheilt, befolgt bei Angabe des Werthes der Fütterung seine eigne, von anderen Schriftstellern verschiedene Annahme der Ernährungskraft der Futtermittel; diese verschiedenen und mitunter sehr abweichenden Annahmen erschweren die Vergleichungen solcher Mittheilungen mit den Resultaten der Wirthschaft des Lesers und verringern dadurch das Interessante und Nützliche jener Mittheilungen; ja, ist bei jenen Angaben nicht genau angegeben, zu welchem Roggen- und Heuwerthe die verschiedenen Futtermittel berechnet sind, so verlieren sie fast allen practischen Nutzen. — Er selbst zieht die Berechnung in Roggenwerth vor, während z. B. Schober III. 104 diese verwirft, da Roggenwerth als Einheit für die Reduction der Nahrungsmittel aus dem Grunde nicht passe, weil Roggen für kein einziges Hausthier ein naturgemäßes Nahrungsmittel sei.

Man hatte sich demgemäß vormals noch nicht einmal über die Basis der Berech-

nungen, über die zu Grunde zu legende Einheit verständigen können, geschweige denn auch nur annähernd richtige oder übereinstimmende Aequivalentzahlen gefunden. Wie verschieden aber die Reduction ausfallen mußte, je nachdem man Roggen oder Heu zu Grunde legte, möge aus der Analyse beider Futterstoffe am besten erhellen. Es sind nämlich enthalten in 1 Ctr.

	Proteïnstoffe,	Fett,	Kohlenhydrate,	Holzfaser,	Asche,	Wasser
Heu:	10,4	3,0	38,0	27,0	7,2	14,4
Roggen:	11,0	2,0	64,4	5,0	2,0	15,6.

Die gesammte Trockensubstanz beträgt im Heu 85,6 %, im Roggen 84,4 %.

Das nach heutigen Annahmen ermittelte Nährstoffverhältniß (nh:nl) im Heu ist 1:4,4, das im Roggen 1:6,4.

Die den früheren Berechnungen zu Grunde liegenden Anschauungen finden sich z. B. bei **v. Weckherlin** I. 135:

Der Fütterungswerth der Nahrungsmittel hängt von sehr vielerlei ab, was man alles so häufig zum großen öconomischen Schaden viel zu wenig beachtet hat. Die ernährende, erregende, durch beides producirende Qualität der Futtermittel wirkt je nach der Thierart, dem Zwecke der Haltung, je nach Quantität der Gabe, der Zubereitung, der Mischung sehr verschieden. Während bei der einen Thierart ein ernährender Bestandtheil wirklich *ernährend* wirkt, ist er einer anderen so fremdartig, daß er auf dieselbe seine Wirkung nur hauptsächlich als *erregendes* Reizmittel ausübt. Rechnet man noch dazu den großen Einfluß, welchen der Standort der Futtergewächse, Witterung während ihrer Erzeugung, mehr oder minder gelungene Einerntung und Aufbewahrung, die verschiedenen Sorten des nämlichen Futtermittels, z. B. der Kartoffeln, Rüben u. s. w. auf ihre Qualität verschieden ausüben; überdies die großen Schwierigkeiten, welche die zur Ermittlung anzustellenden Versuche haben, und daß diese bald nach dem Einflusse der Futtermittel auf junges Vieh, bald auf Milchergiebigkeit, bald auf Mastung, das einemal bei Schafen, das anderemal bei Rindern, gemacht worden sein mögen, so scheint es unausführbar, einen allgemeinen gültigen Futterwerth der bei der Viehzucht gebräuchlichen Nahrungsmittel festzustellen. Deshalb widersprechen sich auch so häufig die Angaben darüber und über die desfalls angestellten Versuche.

Insbesondere ist der *relative* Werth der Nahrungsmittel, d. h. derjenige, den die Futtermittel, nach allen jenen Umständen modificirt, verschieden zeigen, sehr zu unterscheiden von dem *absoluten* Nahrungsgehalt, d. h. demjenigen, wozu die chemische Analyse den sichersten Anhaltspunct geben muß. — Es würde eben so fehlerhaft sein, den relativen Werth, welchen die Nahrungsmittel oft in *einer* Hinsicht zeigen, als allgemeinen Maßstab anzuerkennen, als es unrichtig wäre, den absoluten überall geltend machen zu wollen. Auch daher die vielen Widersprüche.

Uebrigens ist dennoch als Anhaltspunct für den Landwirth und für die landwirthschaftliche Berechnung eine möglich annähernde Zusammenstellung des *durchschnittlichen* gegenseitigen Futterwerths der verschiedenen Fütterungsmittel sehr erwünscht und es haben sich daher schon viele landwirthschaftliche Forscher verdient gemacht, solche Zusammenstellungen aus dem Durchschnitte vieler Erfahrungen zu bearbeiten und öffentlich mitzutheilen. Bei jedem Futtermittel muß man zu ermitteln suchen:

1) den *absoluten Nahrungsgehalt*, soweit chemische Analysen vorliegen;
2) rücksichtlich des *relativen Werthes* aber: ob
 a) es mehr *intensiv* oder *extensiv* ernährend wirke;
 b) ob es mehr oder weniger *erregend*;

c) ob leicht oder schwer verdaulich;
d) das Verhältniß des Volums;
e) das Verhältniß der Wässerigkeit;
f) wie es, nach diesem allem, insbesondere aber auch in Hinsicht des Zusammensetzens mit anderen Fütterungsmitteln, für die verschiedenen Thiergattungen und die Zwecke bei ihrer Haltung passe.

S. 172. Als Vermittler des gegenseitigen Werthes der Nahrungsstoffe wird in der Regel einer der gewöhnlichsten und verbreitetsten denselben zu Grunde gelegt, daher Roggen oder Wiesenheu. Diejenigen, welche Roggen dazu wählen, führen dafür an, daß dieser in seiner Qualität viel gleichmäßiger sei als Heu, ihm daher ein weit bestimmterer allgemeiner Werth beigelegt werden könne, als letzterem. Wenn gleich, wie wir von allen Getreidearten und anderen Producten anführten, auch der Roggen, je nach Jahrgang, Boden, Düngung, mehr oder minder gehaltreich ist, bald mehr, bald weniger starke Hülse, bald besseres, bald schlechteres Mehl giebt, so ist dennoch allerdings nicht zu leugnen, daß die Verschiedenheit in der Qualität bei dem Wiesenheu noch ungleich größer ist. Man rechnet 100 Pfd. gutes = 200 Pfd. geringes Heu. — Ich bin sogar sehr versucht, dafür zu halten, daß 100 Pfd. Heu von guter Wiese so viel Fütterungswerth haben können, als 300 Pfd. von schlechter. Doch sprechen aber für die Reduction nach Heu die folgenden Gründe: 1) auch Roggen kann nicht als immer von gleicher Qualität angenommen, sondern es muß auch bei ihm seine mittlere Qualität ermittelt werden; 2) Heu ist das naturgemäßeste gewöhnlichste Futter der bei diesen Ermittlungen hauptsächlich im Auge zu behaltenden landwirthschaftlichen Nutzthiere, des Rinds und des Schafs, und es bestimmen auch nach diesem die practischen Landwirthe das Futtermaß; 3) wohl beinahe bei allen, wenigstens bei dem größten Theile der angestellten Versuche und Erfahrungen, auf welchen die Durchschnitte beruhen, aus denen die bis jetzt benutzten und geltenden Reductionen des Futterwerths, deswegen auch Heuwerth genannt, sich gebildet haben, wurde die Heufütterung von den Landwirthen zu Grunde gelegt; 4) Roggen ist nicht dazu passend, weil Körner eine sehr verschiedene Nährkraft je nach Gabe, Mischung mit anderen Futterstoffen, Zubereitung u. s. w. haben und mit ihnen allein Wiederkäuer gar nicht ordentlich genährt werden können; 5) weil auch vom Heu eine mittlere Qualität für den allgemeinen Vermittlungsmaßstab festgestellt werden kann, diejenige Qualität, welche gewöhnlichem, in voller Blüthe gemähetem und gut getrocknetem Heu von rothem Klee gleichkommt. —

v. W. giebt dann, wie er selbst sagt, mit Zugrundelegung der Tabelle von v. Pabst (in dessen Lehrbuch) eine Reductionstabelle, welche als Beispiel unten folgt. Diese Reductionen gehen also davon aus, daß das zu Grunde gelegte Heu das naturgemäße Futter ist und daß alle anderen Mischungen ein gleiches Gewichtsverhältniß der Trockensubstanz, des Wassergehalts und des Volums enthalten müssen; von einer Vergleichung der stickstoffhaltigen und der stickstofflosen Stoffe, der Holzfaser, des Fettgehalts und der Asche war bei allen diesen (den früheren) Reductionen niemals die Rede.

Die weiteren Bemerkungen beziehen sich auf die Handhabung der Tabelle, resp. auf geeignete durch Umstände — locale Verhältnisse, Witterung u. s. w. — gebotene Reductionen.

Die Tabelle selbst giebt Folgendes an:

Futterwerthstabelle nach v. Weckherlin.

Futtergegenstand	100 Pfd. = Pfunde Heuwerth	Zu 100 Pfd. Heuwerth gehören Pfunde	Trockensubstanz %	Wäßrigkeit %	Volumprocente: Wiesenheu = 100 *)
1) Grünfutter.					
Gutes Wiesengras	20 25	400 500	20 23	77 80	25
Rothklee in der Blüthe . . .	22 25	400 450	20 25	75 82	28
Luzerne vor der Blüthe . . .	22 25	400 450	20 23	77 80	28
Esparsette in der Blüthe . .	25 27	375 400	25	75	28
Wickfutter, Buchweizen . . .	22 23	433 450	20 24	76 80	28
Hirse	25	400	25	75	28
Spergel	30 33	300 333	25 30	70 75	24
Mais	33 36	275 300	27 30	70 73	22
Futterroggen, halb in Aehren .	18	550	25 30	70 75	30
Raps und Rübsen	20	500	15	85	—
Topinamburstengel und Blätter	20	500	23 25	75 77	—
Kürbis	14 16	600 700	9 10	90 91	—
2) Heu.					
Vorzügliches Wiesenheu . . .	100 115	86 90	100	—	90
Normal Wiesenheu	100	100	100	—	100
Geringes Wiesenheu	60 85	120 170	100	—	100
Rothkleeheu	100	100	100	—	100
Heu von Weißklee	100 125	80 90	100	—	85
" " Luzerne	100	100	100	—	100
" " Esparsette	100	90	100	—	100
" " Wickfutter	100	100	100	—	100
" " Spergel	125	80	100	—	85
" " Futterroggen . . .	66	150	100	—	100
3) Stroh.					
Weizenstroh	33 38	260 300	100	—	100
Roggenstroh	28 33	300 350	100	—	100
Winterstroh, von Schafen durchgefressen (⅙ vom Ganzen) .	100	100	100	—	—
Gersten- und Haferstroh . .	45 55	180 220	100	—	100 125
Erbsen- und Wickenstroh . .	56 66	150 175	100	—	135
Linsen-, Pferdebohnen- und Spergelstroh	80 100	100 125	100	—	—
Hirsenstroh	66	150	100	—	100
Buchweizenstroh	66	200	100	—	100
Gutes Kaff — Kleesamenspreu	80 100	100 125	100	—	136
Rapsschoten	50	100	100	—	—
Leinsamenspreu	66	150	100	—	124
Kolben und Blätter von Mais	50	200	100	—	—
Getrocknete Topinamburstengel .	50	200	100	—	—
Samenkleestroh	55	180	100	—	110
4) Laub, grün getrocknet.					
Von Reben, Rüstern, canadischer Pappel, Eschen	100	100	100	—	150
Von Akazien, Linden, Eichen, Erlen	66 80	125 150	100	—	150

*) 100 Pfd. Heu = 12 Cub.Fuß.

Futtergegenstand.	100 Pfd. = Pfunde Heuwerth	Zu 100 Pfd. Heuwerth gehören Pfunde	Trockensubstanz %	Wäßrigkeit %	Volumprocente; Wiesenheu = 100
5) Wurzelwerk.					
Kartoffeln	45 55	180 220	25 28	72 75	15
Runkelrüben	33 36	275 300	14 17	83 86	18
Kohlrüben	36 38	260 275	16 18	82 84	18
Möhren	38 40	250 260	15 16	84 85	19
Turnips	22 25	400 450	11 12	88 89	19
Stoppelrüben	20	500	10	90	20
Topinambur	40	250	20 23	77 80	17
Kopfkohl	22	450	10 11	89 90	—
Runkelblätter	16,6	600	8 9	91 82	—
Kohlrübenblätter	20	500	10	90	—
6) Körner.					
Mais	225	45	100	—	16
Weizen	250	40	100	—	16
Roggen	225	45	100	—	17
Gerste	200	50	100	—	20
Hafer	190	52	100	—	27
Spelz	180	55	100	—	28
Buchweizen	200	50	100	—	18
Hülsenfrüchte	250	40	100	—	16
Roggenkleien	140	70	100	—	40
Weizenkleien	160	62	100	—	36
7) Abfälle technischer Gewerbe.					
Von 100 Pfd. Gerste zum Brauen	100	100	20 25	75 80	—
Von 100 Pf. Getreide zum Brennen	90 100	100 112	7 8	92 93	—
Von 100 Pf. Kartoffeln zum Brennen	22 28	350 450	7 8	92 93	—
Von 100 Pf. desgl. zur Stärkebereitung	15 16	620 660	?	?	—
Von 100 Pf. Getreide zur Stärkebereitung	66	150 (Weizen)	?	?	—
Preßrückstände der Zuckerfabrik	50	250	30 35	65 70	—
Leinölkuchen	220	45	100	—	19
Rapskuchen	190	52	100	—	19
Mohnkuchen	140	70	100	—	19
8) Baumfrüchte.					
Roßkastanien und Eicheln . .	133	75	100	—	—
Geringe Aepfel und Birnen .	25	400	12 15	85 88	—
Obst- und Weintrester . . .	33	300	?	?	—
9) Molkereiabfälle.					
Gewöhnliche Kuhmilch . . .	100	100	15 16	84 85	—
Süße Molke	40	250	5 6	94 95	—
Saure Molke	30	333	4	96	—

Critik. Nach v. Weckherlin sind, um nur einige Futterstoffe zu vergleichen, 100 Pfund Heu gleich 100 Pfund Rothkleeheu oder 180 bis 220, also durchschnittlich 200 Pfd. Kartoffeln. Es sind aber enthalten in:

	Proteïn,	Fett,	Kohlenhydr.,	Holzfaser,	Asche,	Wasser,	Trockensubst.
100 Pfd. Heu:	10,4	3,0	38,0	27,0	7,2	14,4	85,6
100 „ Rothkleeheu:	13,1	3,2	27,4	33,3	7,6	15,4	84,6
200 „ Kartoffeln:	4,8	0,6	38,0	2,4	2,2	152,0	48,0.

Nach den Ermittlungen der Jetztzeit ist das Nährwerthsverhältniß vom Heu = 1 : 4,4, das vom Rothkleeheu 1 : 2,7 und das der Kartoffeln 1 : 8,2.

Die genannten Futterstoffe können sich in den angegebenen Quantitäten (und überhaupt) niemals ersetzen, die Aequivalentzahlen sind also nicht anwendbar. — D. H. —

Gleiche Resultate würden die von anderen Schriftstellern angegebenen Aequivalentzahlen ergeben, von welchen nur einige Angaben folgen mögen. Es haben 100 Pfund an Heuwerth

	nach Block,	nach Schweitzer,	nach Koppe,	nach Veit,	nach v. Pabst,	nach Segnitz
Weizenstroh	50 Pfd.	42—43	43	33$\frac{1}{3}$	35$\frac{1}{2}$	40
Möhren	27$\frac{1}{3}$	33$\frac{1}{3}$	33$\frac{1}{3}$	37	39	40
Leinölkuchen	256	232$\frac{1}{2}$	200	166$\frac{2}{3}$	220	—
Bohnen	263	333	333	250	250	312$\frac{1}{2}$.

u. s. w.

Boussingault II. 235. Die Nahrung der Pflanzenfresser muß stets vier wesentliche Stoffe enthalten, welche in ihrer Vereinigung das eigentliche Nahrungsmittel bilden, nämlich: 1) eine stickstoffhaltige Materie, wie das Albumin, das Caseïn und das Fibrin, woraus wahrscheinlich das Fleisch entsteht; 2) eine Fettsubstanz, oder wenigstens einen ihrer Nahrung sich nähernden Körper; 3) eine Materie ternärer Zusammensetzung, wie Zucker, Gummi oder Stärkemehl; 4) Salze, besonders phosphorsauren Kalk, Bittererde und Eisenoxyd. . .

Nach allen Betrachtungen habe ich angenommen, daß die Ernährungsfähigkeit der Vegetabilien vorzugsweise ihren stickstoffhaltigen Materien zukommt und daß dieselbe daher der in ihnen enthaltenen Menge Stickstoff proportional ist. Dennoch bin ich weit entfernt, zu glauben, daß die stickstoffhaltigen Materien allein zur Ernährung ausreichen, und es ist Thatsache, daß ein sehr stickstoffreiches vegetabilisches Nahrungsmittel in der Regel von anderen organischen und unorganischen Elementen, welche zur Ernährung beitragen, begleitet ist. — Man bemerkt bei den von den Landwirthen gelieferten Aequivalentzahlen noch große Verschiedenheiten, wahrscheinlich sind dieselben dem verschiedenen Wassergehalt zuzuschreiben und wäre es wohl besser, die Aequivalente auf die trockne Nahrung zu beziehen. Seine Angaben oder Aequivalentzahlen, nach dem Stickstoffgehalt bestimmt, sind nun für 100 Pfund Heu z. B.:

548 Feldrunkeln, 669 Zuckerrüben, 382 Möhren, 311—383 Kartoffeln, 26 Wicksamen, 23 Bohnen, 27 Erbsen, 25 weiße Bohnen, 29 Linsen, 70 Mais, 55 Buchweizen, 60—68 Hafer, 77 Roggen, 41—55 Weizen, 85 Kleie, 135 Weizenspreu, 22 Leinölkuchen, 23 Rapsölkuchen, 35 Buchölkuchen, 14 Erdnußölkuchen, 143 trockne Eicheln, 68 Traubenmark, lufttrocken.

Gegen die von Boussingault befolgte Methode erklären sich ganz entschieden: Segnitz I. 201. 213, Haubner 274 und Magendie, welche, abgesehen von der dadurch gewonnenen schlechten Methode (nur den Stickstoff als Basis zu wählen) auch den nl Stoffen die volle Bedeutung zuerkannt haben wollen.

Wolff 440 hält zunächst dafür, daß die practische Bedeutung der Futteräquivalente, namentlich der sogenannten Heu- oder Roggenwerthe gegenwärtig eine geringere geworden sei, will aber doch zu landw. Berechnungen dieselben beibehalten haben, da sie ja doch nur immer Mittel- oder Durchschnittszahlen bezeichneten, welche je nach Umständen beträchtlichen Schwankungen unterliegen müßten. Er erinnert in dieser Beziehung an Folgendes:

1) Bei möglichst dürftiger Erhaltungsfütterung findet die relativ größte Ausnutzung der Futtermaterialien statt. 2) Je nachdem das Productionsfutter nach Quantität und Qualität von dem nöthigen Erhaltungsfutter mehr oder weniger abweicht, wird der Nähreffect des betreffenden Futterquantums oder der Futtermischung ein verschiedener sein. 3) Durch die Art der Production und durch die Gattung der Thiere wird derselbe abermals wesentlich oft bei einer und derselben Futtermischung modificirt. 4) Die höchste Ausnutzung und Verwerthung ist nur dann möglich, wenn die Mischung ein entsprechendes Minimum von verdaulichen Proteïnkörpern und stickstofffreien Nährstoffen enthält; sobald ein Ueberschuß der einen oder anderen Gruppe vorhanden ist, wird der Nähreffect oder das aus der Höhe der Production sich ergebende Nahrungsäquivalent der betreffenden Futtermittel mehr oder weniger beträchtlich vermindert; es findet eine Futterverschwendung statt. 5) Abgesehen von der Unzulänglichkeit der vorhandenen Analysen wissen wir noch nichts über die specifische Wirkung des Fetts, über den Nährwerth der Pectinstoffe der Rüben und der gummiartigen Substanzen im Rauhfutter, nichts über die Rolle der organischen Säuren, der Bitterstoffe und anderer Substanzen. Zucker und Stärkemehl können sich bekanntlich gegenseitig vertreten. 6) Die Zusammensetzung der Futtermittel ist zu vielen Schwankungen unterworfen.

Aus allen diesen Gründen kann man also nur annähernd richtige Aequivalentzahlen erwarten. Ferner:

1) Die Proteïnkörper lassen sich bis jetzt nur als Ganzes betrachten und nur nach dem Stickstoffgehalt bestimmen, gleichgültig ob der voll zur Verwendung kommt oder nicht.
2) Die stickstofffreien Nährmittel lassen sich in ihrem Werth als Futterbestandtheile nach der Menge des Sauerstoffs, welche zu ihrer vollständigen Oxydation nöthig ist, bemessen. Darnach erhält man, Stärkemehl als 100 gesetzt, folgende Aequivalente: Rohrzucker 105,4, Stärke- oder Traubenzucker 111,1, Fettsubstanz 40,5, Aepfelsäure 143,1, Oxalsäure 536,1, Pectin 125,0, Eiweiß 77,0, leimgebende Substanz 87,3.
   a) Die löslichen und leicht verdaulichen Kohlenhydrate kann man im Nahrungswerth als ziemlich gleich annehmen. Der Nährwerth der gummiartigen und schleimigen Pflanzenbestandtheile und der vegetabilischen Gallertstoffe oder Pectinkörper läßt sich nicht feststellen.
   b) Die Pflanzensäuren können, abgesehen von der Oxalsäure, in ihrem Nährwerth den Kohlenhydraten ziemlich gleich gesetzt werden.
   c) Das Fett, welchem man neuerdings so große Bedeutung beilegt, ist in seiner Wirkung noch durchaus uns unklar. Nur so viel steht fest, daß es zu seiner Verbrennung fast $2\frac{1}{2}$ mal so viel Sauerstoff bedarf, als das Stärkemehl. Bei seiner geringen Menge, in welcher es vorkommt, kann es bei einer Berechnung des Nahrungswerthes außer Acht gelassen werden.
   d) Die Holzfaser übt einen sehr bedeutenden Einfluß auf die in der Praxis zu erzielende Ausnutzung der Futtermittel. Da jedoch die wirkliche Ursache der geringeren Nährkraft der an Holzfaser reichen Futtermittel durch die Wissenschaft noch nicht klar erforscht worden ist, so ist auch jede

Methode der Futterwerthsberechnung, welche theilweise auf den Holzfasergehalt der Futtermittel basirt ist, eine empirische, sie bequemt sich den Erfahrungen der Praxis an und kann streng wissenschaftlich nicht gerechtfertigt werden.

4) Die Aschenbestandtheile können, so wichtig sie an sich sind, bei solchen Berechnungen ganz außer Acht gelassen werden. Meistens werden die Futtermischungen genug davon enthalten; nur ausnahmsweise der Mangel von Kalk und auch Phosphorsäure einigen Einfluß äußern.

5) Der Wassergehalt ist ohne allen Einfluß, nur im Uebermaß nachtheilig.

Darnach muß man sich bei der Feststellung des Nahrungswerths der Futtermittel darauf beschränken:

a) die Menge der nh und nl organischen Nährstoffe,
b) das Verhältniß, in welchem diese beiden Classen von Nährstoffen zugegen sind,
c) die Holzfaser, insofern sie ein brauchbares, empirisches Mittel zur Beurtheilung der Verdaulichkeit oder Ausnutzung der Futtermittel abgiebt, zu bestimmen;
d) die Holzfaser als Nährmittel aber und die Aschenbestandtheile und das Wasser kann man ganz außer Acht lassen.

Hinsichtlich richtiger Futterzusammensetzungen geht man nun am einfachsten von dem guten Wiesenheu oder passendem Weidefutter aus; nur bei großen Kraftanstrengungen erfordern die Thiere höhere Nährkraft, ebenso bei der Mast. Das Heu kann ersetzt werden durch Futtermittel von gleichem Gehalt an nh und nl Stoffen und Holzfaser. Derartige Futtermischungen oder Heuäquivalente sind in großer Zahl von **Richter** (Futtermischungen für Milchkühe mit Rücksicht auf die chemischen Bestandtheile der Futtermittel. Dresden 1859) berechnet worden. — Folgen einige Beispiele daraus.

Bei der Milchproduction und bei der Mästung hat sich als bestes Verhältniß zwischen den nh und nl Nährstoffen das von 1 : 5 herausgestellt. Es scheint mir nun die Annahme eine sehr natürliche zu sein: daß die einzelnen Futtermittel in der Weise an der Gesammtwirkung einer Futtermischung Antheil nehmen, als sie zur Herstellung des Verhältnisses nh:nl = 1:5 beitragen und daß dieser Antheil auf die Grundlage des erwähnten Verhältnisses nach dem analytisch ermittelten absoluten oder procentischen Gehalte der Futtermittel an stickstoffhaltigen und stickstofffreien Nährstoffen berechnet werden kann. Das Wiesenheu hat das Verhältniß 1 : 5,04 oder sehr nahe 1 : 5. Den Heuwerth der einzelnen Futtermittel, welche mit einander das Aequivalent von 100 Pfd. Heu bilden, kann man nach der folgenden Formel berechnen, welche darauf beruht, daß in der ganzen Futtermischung die Nährstoffe sich gegenseitig ergänzen, beide Nährstoffgruppen in den Futtermitteln also gleich nothwendig sind, um das Verhältniß herzustellen, wie es in dem Wiesenheu im Mittel als constant angenommen wird:

$$x = \frac{2 \times 41,3}{5,04\ \text{nh}} : \left(\frac{\text{nl}}{5,04\ \text{nh}} + 1\right)$$

Nach dieser Formel ist

das Heu selbst $\left(\frac{82,6}{41,3} = 2,0 : \frac{41,3}{41,3} + 1 = 2,0\right) = 100$

der Roggen $\left(\frac{82,6}{55,44} = 1,490 : \frac{69,2}{55,44} + 1 = 2,248\right) = 66,3$

die Kartoffel $\left(\frac{82,6}{8,568} = 9,64 : \frac{21,0}{8,568} + 1 = 3,45\right) = 279,4.$

Nimmt man zur Vereinfachung im Heu = nh : nl = 1 : 5, so erhält man folgende Zahlen:

für Heu . . .	= 100,	Sommerhalmstroh	= 182,	Hülsenfrüchtestroh	= 123
„ Halmfruchtspreu	= 161,	Kartoffeln . .	= 278,	Futterrunkeln .	= 578
„ Roggen . .	= 66,5,	Hafer	= 68,	Erbsen . . .	= 50,2
„ Wicken . .	= 43,8,	Weizenkleie . .	= 70,9,	Rapskuchen .	= 48,7
„ Biertrebern	= 233,5,	Rübenpreßlinge	= 308,	Rothkleeheu .	= 84,7

Schlempe von 100 Pfd. Kartoffeln = 423.

Die so gefundenen Zahlen (Heuwerthe) können nur dann als wirkliche Aequivalente der betreffenden Futtermittel gelten, wenn:

1) die Holzfaser keinen directen Antheil an der Ernährung nähme;
2) die nl löslichen Nährstoffe völlig gleiche chemische Beschaffenheit hätten;
3) die chemisch ermittelten löslichen Nährstoffe gleiche Verdaulichkeit besäßen.

Vorläufig muß man rein empirisch die Verdaulichkeit berechnen; ein brauchbares Mittel dazu ist die Holzfaser; je mehr davon, um so geringer der wirkliche Nähreffect.

Die dadurch gebotene Reduction liefert brauchbare Resultate, wenn

1) das oben gefundene absolute Aequivalent bei allen Arten von Rauhfutter, Grünfutter und von Körnern einfach nach dem zwischen der Holzfaser und der Gesammtmenge der löslichen Nährstoffe vorhandenen Verhältniß vermindert, die betreffende Zahl also erhöht wird (z. B. bei dem Heu 30 : 49,5 = 1 : 1,65; also Ausnutzungsäquivalent $= 100 + \left(\frac{100}{1,65} = 60,6\right) = 120,6$, während
2) bei allen Wurzelfrüchten, bei der Branntweinschlempe und den Biertrebern das absolute Aequivalent unverändert bleibt, weil hier die Menge und Beschaffenheit der Holzfaser der scheinbaren Ausnutzung der wirklichen Nährstoffe nicht hindernd entgegen tritt.

Man erhält nach dieser Rechnungsweise für die oben genannten Futtermittel die folgenden Zahlen, welche man als die **practischen** oder als die **mittleren Ausnutzungsäquivalente betrachten** kann:

Heu	= 160,6	= 100	Rübenpreßlinge	= 308	= 191,8
Rothkleeheu . .	= 154,7	= 96,3	Biertrebern .	= 233,5	= 145,4
Sommerfruchtstroh	= 418,4	= 260,5	Roggenkörner	= 69,4	= 43,2
Hülsenfrüchtestroh	= 256,7	= 159,8	Hafer . .	= 77,6	= 48,3
Halmfruchtspreu	= 341,9	= 212,9	Erbsen . .	= 56,4	= 35,1
Kartoffeln . .	= 278	= 173,1	Wicken . .	= 47,6	= 29,7
Futterrunkeln .	= 578	= 360	Weizenkleie .	= 84,0	= 52,3
			Rapsölkuchen	= 63,9	= 39,7

Kartoffelschlempe aus 100 Pfund = 423 = 263,4.

Darnach sind von **Wolff** 459 (vgl. die gegebenen Analysen S. 271 f.) folgende Heuwerthe ermittelt worden und zwar

	nach dem absoluten Nährstoffgehalt	nach der scheinbaren Ausnutzung
I. Heu.		
Wiesenheu, mittel . .	100	100
Grummet	89	80
Rothklee, v. Blüthe . .	85	97
Desgl. Samenklee . .	123	201
Weißklee, v. Blüthe . .	76	72
Schwedischer Klee, v. Bl.	78	83
Desgl. Samenklee . .	112	164
Luzerne, ganz jung . .	65	58
Desgl. blühend . . .	88	115
Sandluzerne, Anf. d. Bl.	81	93
Esparsette, blühend . .	80	77
Incarnatklee „ . .	91	103
Gelber Klee „ . .	75	71
Futterwicke „ . .	77	73
Ackerspörgel „ . .	76	68
Desgl. abgeblüht . . .	102	98
Erbsen, blühend . . .	78	72
Wickhafer, blühend . .	84	84
Serradella, Anf. d. Bl.	73	68
Desgl. Ende d. Bl. . .	81	89
Italienisch Raygras	87	70
in der Blüthe geschnitten:		
Timothygras . .	82	71
Kleines Rispengras	85	74
Gem. Kammgras .	87	76
Weiche Trespe . .	76	77
Knaulgras . . .	84	81
Wiesengerste . .	92	88
Wiesenfuchsschwanz	89	88
Franzöſ. Raigras .	91	93
Engl. Raigras .	92	93
Harter Schwingel	92	98
Ruchgras . . .	98	100
Kurzhaar. Hafergras	105	103
Honiggras . . .	96	103
Wiesenrispengras .	99	104
Gem. Rispengras .	104	111
Goldhafer . . .	110	112
Gem. Zittergras .	120	123
Mittel aller Gräser	93	91
II. Grünfutter.		
Gras, kurz vor d. Blüthe	297	269
Desgl. z. Ende d. Blüthe	300	311
Rothklee, Anf. d. Blüthe	355	341
Desgl. v. Bl.	316	372
Weißklee, v. Bl. . . .	323	307
Bastardklee, Anf. d. Bl.	374	351
Desgl., v. Bl. . . .	363	383
Luzerne, fußhoch . . .	272	239
Desgl., blühend . . .	280	365
Sandluzerne, Anf. d. Bl.	311	368
Esparsette, blühend . .	333	321
Incarnatklee „ . .	408	459
Gelber Klee „ . .	312	289
Serradella „ . .	330	364

	nach dem absoluten Nährstoffgehalt	nach der scheinbaren Ausnutzung
Futterwicken, blühend .	358	336
Erbsen, blühend . . .	342	319
Hafer, Anf. d. Bl. . .	406	402
Mais, spätreif . . .	626	595
Desgl. frühreif . . .	500	435
Moorhirse	312	281
Sorgho	313	284
Futterroggen	264	231
Zuckersorgho	295	258
Ackerspörgel, blühend .	378	334
Weißkraut	598	469
Krautstrunk	466	353
Runkelblätter	675	546
Mohrrübenblätter . . .	344	273
Blätter der Rebe . . .	194	150
Blätter und Stengel von Topinambur . . .	306	238
III. Wurzelfrüchte.		
Kartoffeln	267	167
Topinambur	323	202
Futterrunkel von 3 Pfd.	565	353
Zuckerrübe von $1\frac{1}{2}$ Pfd.	423	264
Kohlrübe von 3 Pfd. .	478	299
Mohrrübe von $\frac{1}{2}$ Pfd. .	460	288
Riesenmöhre v. 1—2 Pfd.	524	328
Stoppelrübe	833	521
Turnipsrübe	777	486
Pastinake	504	315
Kürbis	895	559
IV. Körner.		
Winterweizen	62	40
Weizenmehl	62	39
Schlegeldinkel	79	62
Kernen	61	39
Winterroggen	66	43
Roggenmehl	66	42
Wintergerste	75	53
Sommergerste	73	50
Hafer	68	49
Mais	70	48
Hirse	62	42
Buchweizen	79	60
Futterwicken	44	30
Erbsen	50	35
Saubohnen	48	35
Linsen	48	33
Loupinen	41	32
Wickgerste, Schrot . .	56	39
Eicheln, geschält, trocken	88	59
Desgl. ungeschält, frisch	178	124
Kastanien, geschält, frisch	137	87
Madiasamen	51	40
Rapssamen	58	40
Hanfsamen	60	44

	nach dem absoluten Nährstoffgehalt	nach der scheinbaren Ausnutzung
Mohnsamen	58	39
Frische Bucheln . . .	147	195
Leinsamen	52	36
V. Stroh.		
Winterweizen	205	319
Winterroggen	239	431
Wintergerste	208	327
Sommergerste	173	238
Desgl. mit Klee . . .	130	153
Hafer	163	201
Dinkel	219	369
Futterwicken	126	175
Erbsen	122	149
Linsen	136	100
Loupinen	139	178
Bohnen	72	68
VI. Spreu.		
Weizen	132	161
Dinkel	174	235
Roggen	181	279
Gerste	154	164
Hafer	166	208
Futterwicken, Schoten .	110	129
Erbsen desgl.	107	119
Saubohnen desgl. . .	101	121
Rapsschoten	144	160
Loupinenschoten . . .	138	143
Maiskolben	162	186
VII. Abfälle technischer Gewerbe.		
Preßrückstände . . .	310	194
Rübenschnitte mit Wasser	1450	906
Desgl. mit Schlempe macerirt	986	616
Kartoffelschlempe . . .	1032	645
Desgl. von Roggenschrot	480	300
Desgl. von Maisschrot .	480	300
Biertreber	230	144
Malzkeime	53	42
Grünmalz mit Keimen .	122	83
Darrmalz ohne Keime .	69	48
Weizenkleien	67	49
Roggenkleien	67	47
Rapsölkuchen	47	37
Leinölkuchen	45	33
Leindotterkuchen . . .	46	34
Mohnkuchen	42	31
Madiakuchen	45	41
Hanfkuchen	48	41
Bucheleskuchen . . .	55	54
Kuchen von geschälten Bucheln	38	25
Rübenmelasse	70	44

Grouven 265. Zunächst gilt es hier, die bezüglichen Begriffe etwas zu klären, welche durch unpassende Ausdrücke, wie: Nährwerth, Futterwerth, absoluter Werth, Ausnutzungswerth, Heuwerth, Stickstoffäquivalentwerth, Handelswerth, physiologischer Werth, Geldwerth u. s. w. sehr verwirrt sich zeigen. Wir müssen entschieden den unpassenden, überflüssigen und nirgendwo genügend präcisirten Ausdrücken ein Ende machen, weil sonst keine ordentliche Verständigung möglich ist und die Confusion fortwähret zum Hemmniß des Fortschritts.

Ich habe mir über den „Werth" eines beliebigen Nährstoffs oder Futtermittels nur zwei im Wesen verschiedene Begriffe bilden können und finde, daß dieselben sich ebenso passend als präcis wiedergeben lassen durch die Worte:

„öconomischer Werth"

„physiologischer Werth".

Entweder spreche ich vom „öconomischen Werth" eines Futtermittels oder vom „physiologischen Werth", niemals aber gebrauche ich einen dritten Ausdruck, weil es keinen Begriff giebt, der nicht schon in die beiden benannten einfach hineinfalle. Unter dem „öconomischen Werth" verstehen wir einfach seinen Handelspreis oder Marktpreis. — Er drückt sich nicht in Heu- oder Roggenwerth, sondern in Geldwerth aus. Der Landwirth ignorirt alle, die Nutzung beeinflussenden Möglichkeiten, welche nicht Sache des öffentlichen Marktes, sondern desjenigen sind, welcher das Futter zu Zwecken der

Ernährung verwendet. Dieser Ausdruck kann nur ein Durchschnittsausdruck der practischen Nutzung im Allgemeinen sein und nicht mehr. — Er fußt nicht auf schwankenden Nutzeffecten, sondern auf derjenigen Menge von Wasser, Proteïn, Fett und Zucker, welche die Analyse in dem in Rede stehenden Futter nachweist. Da es nun bei jedem Nährmittel bloß auf diese elementaren Stoffe ankommt, so stellt sich seine Berechnung lediglich als eine Summirung der Marktpreise, welche zur Zeit Proteïn, Fett und Zucker u. s. w. angenommen.

Unter dem „physiologischen Werth" verstehen wir dessen wirklichen Nähreffect. Dieser kann nicht einfach mit einer fixen Zahl festgestellt werden, weil der Nähreffect hundertfach verschieden sich gestalten kann, und zwar nach zwei Hauptrichtungen. Erstens, wo man den physiologischen Werth eines Nahrungsmittels im Sinne hat, welches einem Thiere zur ausschließlichen Nahrung dienen, wobei also von jeder Zulage oder Mischung mit andern Nährmitteln abstrahirt werden soll. Zweitens nach dem physiologischen Werthe, den ein Nährmittel in einer bestimmten Mischung mit andern Nährmitteln äußert.

Zucker z. B. hat, grüngefüttert, einen Nährwerth fast gleich Null, in der passenden Mischung mit Proteïnstoffen, Fetten und Salzen aber stellt sich sein Antheil, den er an der Ernährung nimmt, so günstig und deutlich dar, daß sein physiologischer Werth als ein recht hoher bezeichnet werden muß. Ebenso mit fast allen andern Futterstoffen, einseitig verfüttert, haben sie gar keinen oder nur geringen und nicht im Verhältniß zu ihrem öconomischen Werthe stehenden physiologischen Werth. Soll aber ein Vergleich zwischen dem „physiologischen Werthe" mehrerer einfacher Futtermittel von diesem abstracten Gesichtspuncte aus gezogen werden, so kann der Natur der Sache nach dieser sich nur beschränken auf die Feststellung der Differenzen hinsichtlich der folgenden untergeordneten Werthmomente.

Man wird sagen, der physiologische Werth des Nährmittels steigt:

1) mit dessen Gehalt an Trockensubstanz;
2) je mehr das betreffende Nährmittel der Natur desjenigen Thieres zusagt, welches dasselbe verzehren soll;
3) je passender das Nahrungsmittel für das Alter des Thieres ist;
4) mit der leichteren Verdaulichkeit der Nahrung. 1 Pf. ist daher nahrhafter als 2½ Pfund Stärke, obgleich sich diese Quanta äquivalent sind hinsichtlich des Maßes ihrer physiologischen Function. Im Allgemeinen steht fest, daß der physiologische Werth eines Futtermittels sinkt mit der Menge seiner unverdaulichen Theile und daß ein Futter von geringerem, aber leicht verdaulichem Gehalte an Nährstoffen nahrhafter sein kann, als ein an Proteïn und Kohlenhydraten reicheres, das der Verdauung Schwierigkeiten bereitet.
5) Je günstiger das Verhältniß zwischen Proteïn und stickstofflosen Nährstoffen sich findet, d. h. je vollkommener dies Nährstoffverhältniß sich demjenigen nähert, welches für jedes Thier und seine verschiedenen Lebenszwecke von Natur aus gefordert wird.

Ein Futter mit dem Nährstoffverhältniß 1 : 3 ist nahrhafter für ein arbeitendes Thier, als für das in der Mast befindliche; umgekehrt eines mit dem Verhältniß 1 : 7, wenn es dazu noch fettreich ist, nahrhafter für das Mastvieh als für das Arbeitsvieh. Den höchsten physiologischen Werth erreicht das Nahrungsmittel in dem Falle, wo sein Nährstoffverhältniß dem zeitweiligen Bedürfnisse des Individuums netto entspricht. In solchen, übrigens seltenen Fällen, kann man ihn proportional seinem

Proteïn- resp. Stickstoffgehalte berechnen. Fordert z. B. die Existenz eines Menschen ein Nährstoffverhältniß von 1:4, dann haben wir in der Kuhmilch, im geschälten Hafer und in einigen Küchengewächsen des Gartens eine Kategorie von Genußmitteln, welche dieser Forderung annähernd genügen.

100 Pf. Milch	halten	0,67	Pf. Stickstoff,
" " Hafermehl	"	2,32	" "
" " Kopfkohl	"	0,25	" "

Wir können hier sagen, daß für jenen Menschen der physiologische Werth von gleichen Gewichten Milch, Hafermehl und Kopfkohl sich verhalte wie 67: 232: 25.

In den wenigen Fällen, wo sich der physiologische Werth in solche Zahlenrelation bringen läßt, da drückt letztere zugleich auch den öconomischen Werth aus. — Entsprechen zwei Nahrungsmittel in ihrem Nährstoffverhältnisse nicht dem Bedürfnisse eines Thieres, so sind sie beide entweder zu stickstoffarm oder zu stickstoffreich. In ersterem Falle wird dasjenige das physiologisch werthvollste sein, welches die größere Proteïnmenge führt; im zweiten Falle aber dasjenige, welches den größten Gehalt an verdaulich-stickstofflosen Nährstoffen hat. Proteïnlose Nährstoffe haben — exclusiver Genuß vorausgesetzt — einen physiologischen Werth = Null, also nicht einmal proportional ihrem Kohlen- und Wasserstoffgehalt. Erst durch passende Zugabe von Blutbildnern empfangen sie ein Nährvermögen und bei keiner Nährstoffclasse gestalten sich deshalb die physiologischen Werthe so mannigfaltig verschieden, wie gerade bei diesen.

Alle bisher unternommenen und noch immerdar nicht aufgegebenen Versuche, den eigentlichen Nährwerth eines jeden Futtermittels in eine fixe Zahl zu bannen, sind ein ebenso werthloses als unsinniges Streben. Nur der öconomische Werth eines Futtermittels läßt sich in einer Zahl ausdrücken.

747 wird nochmals der Unterschied zwischen dem physiologischen Werth (gleich Nährwerth, Futterwerth, Ausnutzungseffect) und dem öconomischen Werth (gleich Handelspreis, Marktpreis, Geldwerth) betont....

Die Frage nach dem Nährwerthe eines Futtermittels läuft, ihrer Natur nach, jedesmal auf eine umfassende physiologische Deduction hinaus. Sie kann und will nicht beantwortet werden durch einen einzigen, auf beschränkten Voraussetzungen beruhenden Fall, noch weniger durch einen bedingungslosen Zahlenvergleich mit anderen Futtermitteln und am allerwenigsten durch eine abstracte Zahl. Wo solch mathematische Fassung des Werthes beliebt wird, da schließt man stillschweigend den Begriff des physiologischen Werthes aus. Der Charakter, den dann die Antwort empfängt, ist conform dem Begriffe des öconomischen Werthes oder Geldwerthes. — Es läuft der ganze, derartige Vergleich auf eine simple Geldwerthsberechnung, resp. Preisberechnung hinaus. Nichts von Wissenschaft kann dahinter gesucht werden.

Demgemäß handelt es sich hier um die Wahl zwischen jener breiten, grenzlosen, physiologischen Futterwerthstaxirung, oder dieser einfachen Geldwerthsberechnung. Ein Mittelding giebt es nicht. Wir sehen vielmehr in all' solchen Methoden den unglücklichen Versuch, etwas Unmögliches möglich machen zu wollen.

Wenn ich mich für diejenige Methode hier entscheide, welche allein eine practisch sichere und wissenschaftlich unantastbare Futterwerthsbestimmung gestattet, nämlich für die rein empirische Preisbestimmung, so glaube ich hierin der Zustimmung jedes logisch Denkenden sicher zu sein und namentlich derjenigen, welche, um keinen Preis, Schein für Wissenschaft haben wollen.

Was könnte nun besseren Anhalt zu solcher Werthsbestimmung bieten, als die Futtermittel-Analyse. Halte ich daran fest, so reducirt sich die Aufgabe der öco-

nomischen Werthsermittelung der Futtermittel auf die Preisbestimmung seiner analytischen Theile; der Preis der letztern summirt giebt den Preis des Futters.

Gleich wie A. Stöckhardt den Preis eines beliebigen Düngmittels berechnet aus seinem analytisch gefundenen Gehalte an Stickstoff, Kohlenstoff, Ammoniak, Phosphorsäure, Kalk u. s. w. unter Benutzung fester Preise für je ein Pfund von jedem dieser Elemente, so wollen wir hier ähnlich für die Futtermittel, zu deren Handelswerthe, resp. öconomischem Werthe gelangen.

Folgt nun die S. 113 und 114 schon gegebene Bestimmung über diesen Werth nach der Methode Grouven's, die Nährstofftaxe für die concentrirten und die voluminösen Futtermittel und die Bestimmung der Preise. —

755. Die Vortheile, welche diese neue Methode der Futterwerthsberechnung dem Landwirthe bringt, liegen auf der Hand; sie können zweierlei Art sein:

1) Kann er mit ihrer Hülfe leicht erfahren, ob ein gewisses Futtermittel im Verhältnisse zum gerade herrschenden Roggen- und Heupreise entweder zu theuer oder zu billig ist.
2) Weiß der Landwirth gleich, wo er daran ist, wenn ihm ein unbekanntes Futtermittel vorkommt. Auf Grund der Analyse kann er selbst berechnen, wie er bei dem obherrschenden Futterpreise die neue Pflanze ohne Schaden einkaufen oder verkaufen müßte......

Aus der Vergleichung zwischen den von mir gefundenen Zahlen und den Wolff'schen Heuwerthszahlen ergiebt sich, „daß viele derselben mit den normalen Marktpreisen sich in gar zu mißlichen Differenzen befinden.“ „Wenn sonach die Wolff'schen Heuwerthszahlen gerade in derjenigen Hinsicht, in welcher sie der Landwirth am meisten zu gebrauchen pflegt, sich als völlig werthlos und zu groben Irrthümern hinführend zeigen, dann möchte ich doch gerne wissen, was nur noch Brauchbares an selbigen übrig bleibt.

Etwa ihre Anwendbarkeit zu physiologischen Zwecken oder Rotationsconstructionen?

Es ist sehr zu bedauern, daß gerade hierüber die Wissenschaft schon längst den Stab gebrochen hat.

Kühn 102. Der rationelle Landwirth wird sich nicht beirren lassen durch den mancherlei Widerstreit der Forscher. Während dieser dem bloßen Empiriker schon Grund genug ist, den Stab über alle wissenschaftlichen Bestrebungen zu brechen und dadurch unbewußt sich selbst am meisten zu schaden, weiß der einsichtige Landwirth das Wesentliche von dem Unwesentlichen, das Haltbare von dem Zweifelhaften zu unterscheiden. Festhaltend zunächst an dem durch die Erfahrung Bewährten, nimmt er doch dankbar jede Erweiterung seiner Erkenntniß auf und weiß sie practisch nutzbar zu machen. Dazu aber erfordert es mehr, als von stickstoffhaltigen und stickstofffreien Nährstoffen zu sprechen, sich einfach für Emil Wolff oder Grouven oder einen anderen Forscher zu entscheiden und nur frischweg Futterberechnungen „nach chemischen Grundsätzen“ zu entwerfen. Nach chemischen Formeln allein vermögen wir ebensowenig wie nach bloßen empirischen Regeln unsere Thiere rationell zu ernähren. Wir haben es in dem Organismus mit mannigfach combinirten Lebenserscheinungen zu thun, nur deren tiefere Würdigung befähigt zu selbstständigen Urtheilen. Jenen namhaften Forschern blindlings folgen, heißt ihr Verdienst unterschätzen; nicht zum mechanischen Rechnen, sondern zum eingehenderen Nachdenken müssen sie uns anregen — sie haben Bausteine für eine Theorie der Ernährung geliefert, es ist Sache des physiologisch gebildeten Landwirths, dieselben in rechter Weise zu verwerthen.

§. 204.

Von der Futterberechnung, dem Futteretat und der Futterordnung.

Als Fundamentalsatz bei der Viehhaltung wird so ziemlich von allen landwirthschaftlichen Schriftstellern angenommen, daß man nie mehr Nutzvieh halten darf, als man im Stande ist, im Stalle und auf der Weide reichlich zu ernähren.

Thaer IV. 343 hält die Benutzung des Futters für um so größer, je höher man damit steigt (bis zu dem Puncte, wo die Verdauungskräfte nicht hinreichen, um das Futter in Saft und Blut zu verwandeln) und daß es nie rathsam sei, mit dem Futter, welches zwei Kühe vollkommen bezwingen, drei zu ernähren.

Bei Futternoth schneide man lieber Heu und Grummet mit Stroh zu Häcksel, wenn schon das Vieh dabei sich nur das Beste heraussucht und das Andere beschnaubt.

Block I. 390 will lieber einige Stücke Nutzvieh (Großvieh) zu wenig gehalten haben, als nur eins zu viel und betont besonders bei den Schafen die Nothwendigkeit hinlänglichen Sommer- und Winterfutters. — II. 278. — Lieber Futtervorrath und weniger Schafe, als auch nur ein paar Tage Futtermangel. Bei dem Spannvieh dagegen ist es immer besser, ein oder ein paar überzählige Thiere zu haben. (Schweitzer I. 336, Gumprecht, Veit, Handb. I. 209 u. A. sind gleicher Ansicht und Buddeus rechnet auf je 10 Ackerpferde ein überzähliges.) Nur bei einer vollständigen Ernährung findet zudem eine ganz vollkommene Ausnutzung und Verwerthung der Futter- und Einstreumittel statt. Bei Futtermangel ist vollkommene Ausnutzung unmöglich.

I. 388. III. 177. Zur Bestimmung des in einer Wirthschaft zu haltenden Nutzviehs veranschlage man die jährliche Durchschnittsernte von Stroh, Heu, Grünfutter, Hackfrüchten, die Weide, sowie Alles, was zu Viehfutter (exclus. die Körner) und Einstreu verwendet werden kann, nach Roggenwerth, berechne diesen nach Scheffeln und dividire in diese Summe von Scheffeln Roggenwerth mit 32; der Quotient giebt die Zahl der zu haltenden Nutzthiere, nach Großvieh von starkem Schlage gerechnet. Es ist dies die Mittelzahl von 35 Schffl. Rg.-W. als der jährliche Bedarf einer Kuh von starkem Schlage an Heu, Stroh, Grünfutter und Hackfrüchten und 29 Schffl. Rg.-W. als der jährliche Bedarf für 10 Schafe und beträgt danach circa 8000 Pf. Heuwerth. Bevor diese Division geschieht, muß aber natürlich erst das für das Spannvieh nöthige Futter u. s. w. in Abrechnung kommen: nämlich für einen Zugochsen 32 Schffl. Rg.-W. und für ein Ackerpferd 16 Schffl. Rg.-W., sowie das für die Zuchtschweine nöhige, pro Zuchtsau 10 Schffl. Rg.-W. u. s. w. oder resp. 8000, 4000 und 2500 Pf. H.-W. pro St., ferner bei der Veranschlagung der Kartoffeln gleich der Bedarf an Samen und für den Haushalt, das Stroh zum Binden von Seilen, Dachdecken u. s. w.

II. 139 rechnet er überhaupt pro Kuh zu vollständiger Ernährung jährlich $5\frac{1}{2}$ Mg. Fläche Boden I. Cl., darunter $1\frac{1}{5}$ Mg. zur Erzeugung des nöthigen Heus ($24\frac{1}{2}$ Ctr.) (Kleefeld oder Wiesen). Für ein Schaf rrchnet er $101\frac{1}{2}$ Quadratruthen Fläche ($\frac{5}{9}$ Mg.) incl. 45 QR. oder $\frac{1}{4}$ Mg. Weide I. Cl., mithin sind 10 Schafe = 1 Kuh, auf geringerem Boden natürlich mehr, bis 6 Mg. und darüber pro Kuh (vgl. Bd. I. §. 14. 5. 6. 7). Andere Berechnungen der Art sind:

v. Pabst IV. 194 rechnet da, wo der Ackerbau die Hauptsache ist, auf 1 Stück Großvieh, incl. Wiesen und Weiden, 7 Mg. Fläche; wo die Viehzucht überwiegt, 5—6 Mg.

Rothe 333 rechnet 10 Mg. auf 1 St. Großvieh, **Walther** §. 151 und **Meyner** II. 335 auf 5 Mg. 1 St. Großvieh.

Hlubeck III. 157 rechnet auf 100 Joch Grasland in Rußland 161, in England 64, in Preußen 70, in Oesterreich 63, in Frankreich 65 und im Durchschnitt von Europa 167 Rinder.

Nach seinen statistischen Angaben kommt in Rußland auf 1 Stück Großvieh (exclus. der Pferde, welche nur der Zahl nach, nicht nach der Großviehreduction angegeben sind) 17 Joch des productiven Bodens überhaupt, in Oesterreich 6,4 J., in Frankreich 4,6 J., in England 2,7 J., in Preußen 5,4 J., in Belgien 4,3 J. und in Sachsen 2,7 Joch.

II. 319, III. 181. Hinsichtlich des Verhältnisses vom Schafvieh zum Rindvieh will **Block** im Allgemeinen als bestes Verhältniß, reducirt auf Großvieh, es angesehen haben, wenn $\frac{2}{5}$ Rindvieh und $\frac{3}{5}$ Schafvieh gehalten werden; je mehr saftreiche Sommerweide und je mehr die Lage die Schafhaltung überhaupt begünstigt, um so mehr kann Schafvieh gehalten werden, bis soweit, daß nur $\frac{2}{5}$ des gesammten Futters an das übrige Nutz- und Spannvieh gegeben werden, selbst $\frac{1}{3}$ kann vortheilhaft sein. I. 389, II. 310. Zudem giebt es Futtermittel, welche nur für Rindvieh und solche, welche nur für Schafe sich eignen, und das Stroh kann nur dann vortheilhaft genutzt werden, wenn man Rindvieh und Schafe zugleich hält.

II. 225. Das den Thieren gereichte Futter muß das richtige Verhältniß an Kraft, Gewicht, besonders aber an *Volumen* haben; auf die Berücksichtigung des letzteren ist das Hauptgewicht zu legen, bei Rind- und Schafvieh darf es nicht zu wenig, bei Pferden nicht zu viel sein. Der Wanst der Wiederkäuer, — 2 bis $2\frac{1}{2}$ C.F. —, muß ausgefüllt sein; wollte man eine Kuh statt mit 20 Pfd. Heu bloß mit 6 Pfd. Körner füttern, so würde sie sich durch ihr Geschrei beklagen über die Leere des Wanstes.

II. 122 betont er noch die Nothwendigkeit richtiger *Futtereintheilung*: daß man sich vorher einen Ueberschlag mache, alles Futter und Stroh wiege und nun ermittle, wie viel Vieh täglich im Ganzen gehalten werden könne, sowie was man an jedes einzelne Thier zu verfüttern habe.

Koppe III. 59. Jedes Thier bedarf ein nach seinem Umfang und Gewicht sich abänderndes Maß von Nahrung zur *absoluten Ernährung*, um im Beharrungszustande zu bleiben und die sich stets abnutzenden Theile des Körpers zu ersetzen, das sogenannte *Erhaltungs-*, *Beharrungs-* oder *Conservationsfutter*; Thiere, die bloß dieses *nothdürftige* Futter erhalten, können weder arbeiten, noch Fleisch, Fett, Milch liefern.

Bei einem übermäßigen Viehstande tritt also der Fall ein, daß große Massen Futter aufgezehrt werden ohne einen anderen Nutzen, als einen dürftigen Dünger zu gewähren.

Nie darf daher zu viel Vieh gehalten werden, weil sonst zu viel Futter zur eigentlichen Lebensunterhaltung erforderlich ist und überdies dann auch zu wenig eingestreut werden kann. Die Hauptregeln bei der Viehhaltung bleiben immer:

1) *die größte Regelmäßigkeit in der Fütterung*;
2) die größte *Reinlichkeit*, besonders in Betreff der Krippen und des Lagers; selbst das Schwein gedeiht nicht bei unreinlichem Lager, und wie nützlich das Reinhalten der Haut ist, wird man an den Pferden gewahr;
3) eine *gehörige Temperatur* (Herbsttagstemperatur) *in den Ställen*; dunstige Ställe sind eben so schädlich, wie kalte.

III. 55. Hinsichtlich des Verhältnisses zwischen Stroh und Heu ist die Thierart zu beachten mit Rücksicht auf die vorhandene Weidenutzung. Bei den Schafen kann man mit der geringsten Menge Kraftfutter ausreichen (d. h. anderes Futter als Stroh), und räth es sich daher, alles Stroh erst von den Schafen durchfressen zu lassen, da das Rind (wie auch **Haubner** 394, **Block**, **v. Pabst**, **Thaer** u. A. bemerken) sich vermöge seiner Maulbildung nicht so das Beste heraussuchen kann, wie das Schaf. Auch findet dieses auf der Weide sein ihm nöthiges Kraftfutter und sind daher da, wo es an Weiden und Wiesen nicht fehlt, Schafe das beste Nutzvieh. Auf größeren Gütern wird überhaupt immer die Schafzucht, auf kleineren die Rindviehzucht die Hauptrolle spielen (**Kleemann**, Anleit. 86). — Junges, ein Jahr altes Rindvieh wird ebenfalls am besten durch ein großes Verhältniß von Stroh gefüttert und bei großen Gaben von Wurzelwerk, Trebern und Schlempe ist eine Verabreichung von viel Stroh für die Gesundheit der Thiere nothwendig. Stroh darf aber nie die Hauptnahrung abgeben; bloße Strohfütterung ist die allerschlechteste (**Schweitzer** II. 145). Als consistente Zugabe zu saftigem Wurzelwerk und Schlempe nimmt übrigens das Heu immer den ersten Rang ein. Bei Mangel von Heu muß es geschnitten werden und mit Spreu, Rübsenschoten u. dgl. gemischt. In den letzten drei Monaten der Winterfütterung, wo Heu und Stroh schon dürrer und weniger auflöslich sind, ist dann das Benetzen mit Oelkuchen und Schrottrank sehr gut. In den ersten Monaten ist dies nicht nöthig. Besonders ist dies Dürrfutter für Jungvieh und Ochsen geeignet und auch ein wesentliches Ingredienz des Brühfutters, wo dies gegeben wird.

Schmalz, Erfahr. II. 171 betont ebenfalls die Nothwendigkeit reichlicher Fütterung. Knapp genährtes Vieh giebt weniger und schlechteren Dünger und ist auch mehr Unfällen unterworfen, als gut genährtes Vieh. „Baue viel Futter und halte wenig Vieh“ schärft auch **Kleemann**, Anleit. 88 ein und in gleicher Weise spricht sich **Geyer** 36 aus.

Hauptsächlich kommt es beim Rindvieh und den Schafen auf die volle Ausfüllung des Magens an, was auch **Veit**, Handbuch II. 323, Lehrbuch 345, **Schweitzer** I. 217, **Kleemann**, Anleit. 88, **v. Riedesel** (Ueber Ernährung und Aufzucht der Kälber. Anclam 1839 S. 7), **Patzig** 231, **Haubner** 213. 263 u. A. hervorheben. Letzterer sagt: Voluminöse Nahrung kann der kleine Magen des Pferdes nicht fassen, sie eilt bald nach dem Darm; sie weitet daher die Dickdärme aus und beengt die Brusthöhle, sowie die freie Thätigkeit der Lunge und des Zwerchfells; es bleibt daher Regel, den Pferden überall ein mehr concentrirtes als voluminöses Futter zu verabreichen. Ganz anders verhält es sich bei den Wiederkäuern, diese sind auf eine voluminöse Nahrung angewiesen; bei ihnen muß der Wanst gehörig ausgefüllt sein. Das geringste Quantum Rauhfutter, welches einem Rinde von 8—900 Pfd. neben anderweitigen Futtermitteln gereicht werden kann, ist 10—12 Pfd. mit einem Raum von $1\frac{1}{2}$ C.F., am gedeihlichsten ist es aber, wenn es die Hälfte bis $\frac{2}{3}$ des Nahrungswerthes, gegenüber dem Wurzelwerk ausmacht.

Patzig 231 macht darauf aufmerksam, daß die gewöhnliche Annahme, als bedürfe ein Schaf von 100 Pfund Körpergewicht nur 2 Pfund täglich, falsch sei, wenigstens 5 Pfund müsse, wenn es nichts als Heu, kein Stroh, erhalte, gegeben werden. Stroh ist aber für die wiederkäuenden Thiere unerläßliche Bedingung, wenn sie sich richtig sättigen sollen, daher man den Schafen Nachts Stroh geben muß. Umgekehrt darf aber auch ein Schaf, *soll es Wolle tragen*, außer dem zur Sättigung nöthigen Stroh nie weniger als 2 Pfd. Heu oder anderes ihm gleiches Kraftfutter erhalten.

Hinsichtlich des Häckselschneidens will **Gerike** I. 130 u. A. alles Heu, Grummet, Klee mit Stroh zu Häcksel geschnitten haben und zwar $\frac{1}{3}$ Heu und $\frac{2}{3}$ Stroh. **Schmalz**, Erfahr. II. 117 u. A. halten aber diese Fütterung weder dem Milch- noch dem Mastvieh für gesund. **Brieger** 57 will wenigstens die Hälfte des Heues oder Grummets auf diese Weise verfüttert haben, dagegen soll alles Stroh, was an das Rindvieh gefüttert wird, zu Häcksel geschnitten werden. **Haumann** verlangt dies besonders vom Erbsen- und Wickenstroh und **v. Lengerke**, Mecklenb. Landw. I. 247 bemerkt, daß die Häckselfütterung besonders einen sparsamen Bedarf an nährendem Futter und einen verhältnißmäßig günstigeren Erfolg desselben begünstige; besonders sei bei der Schrotfütterung das Häcksel nothwendig.

Auch **Haubner** 165 betont die Nothwendigkeit der Strohfütterung wegen des Einspeichelns, der Ausfüllung des Wanstes und der Verlangsamung der Fortleitung der Nährstoffe im Darmkanal, wodurch sie besser extrahirt werden.

Das gesammte Futter zu wiegen, ist unerläßliche Bedingung, damit man die richtige Futterberechnung anstellen kann, weshalb auch alle Schriftsteller darauf dringen. Man begnügt sich dabei mit dem Durchschnittsgewicht nach vorgenommener mehrfacher Probe, doch ist es am zuverlässigsten, Alles auf der Brückenwage zu wiegen, zumal diese ohnedies nicht entbehrt werden kann und auf keinem Gute fehlen sollte.

Schmalz erinnert noch daran, bei der Bestimmung der Menge des Heus und Strohs auf das Schwinden in der Scheuer zu achten und **Veit**, Handbuch III. 273, sowie **Haumann**, Landw. 163 betonen die Räthlichkeit, das für die einzelnen Thiergattungen bestimmte Futter gleich auf die geeigneten Stallungen zu bringen, das beste für die Schafe, das geringere für die Pferde, das Grummet für das Rindvieh.

Nur durch möglichst genaues Wiegen kann ein einigermaßen richtiger Futteretat aufgestellt werden und sei deshalb nochmals auf die neuerdings vielfach empfohlene Methode des Bindens des Heus und des Kleeheus in Gebunde (vor dem Einfahren) aufmerksam gemacht. Bei Bunden von 20 Pfd. kann ein Mann mit einem Mädchen circa 6 Ctr. oder 30 Gebunde in einer Stunde binden, wofür der Bindelohn etwa $1\frac{1}{2}$ Sgr. beträgt. Leichtes Auf- und Abladen, geringster Blätterverlust, beste Controle und erleichterte Futtereintheilung sprechen dafür.

v. Weckherlin II. 178. Ohne nachhaltig volle und zusagende Fütterung keine vollkommen betriebene, vollständig lohnende Viehzucht.

I. 181. Als so ziemlich feststehend ist Folgendes zu erachten:

Von der Nahrung der Nutzthiere ist vor Allem ein Theil erforderlich zur Lebenserhaltung der Thiere; dieser Theil wird mit Erhaltungsfutter bezeichnet. Als Erhaltungsfutter wird diejenige Quantität angenommen, bei deren täglicher Fütterung das Thier auf einen gewissen Beharrungspunct seines körperlichen Zustandes zurückkommt, in welchem es anscheinend gleich, in statu quo, bleibt, aber einen Nutzen nicht mehr abwirft, auch der Dünger von demselben in keinem ordentlichen Verhältnisse mehr zum Werth des Futters stehen kann. Das Maß nach Heuwerth, das als Erhaltungsfutter nothwendig ist, steht, wenn auch vielleicht nicht in ganz directen, doch in sehr annäherndem Verhältnisse zur Körpermasse des Thiers, das erhalten werden soll, also zu dessen lebendem Gewichte; dies aber nur in großem Durchschnitte, da bei einzelnen Thieren so vielerlei einwirkt und nur bei Hausthieren innerhalb der gleichen Species oder Unterart oder vielleicht nur

innerhalb noch engerer Grenzen. Genügt die im Futter enthaltene Nahrung diesem Verhältnisse nicht, so nimmt das Thier an lebender Masse immer mehr ab; es wird leichter, magert ab und kann zuletzt nicht mehr fortbestehen. Ist dagegen mehr Nahrung darin enthalten, so nimmt entweder das Thier für das Mehr verhältnißmäßig an Masse zu, d. h. wird schwerer oder wächst, oder producirt dafür auf andere Weise durch Arbeit, Milch, Wolle, Mastwachsthum oder durch seine Regeneration. Dieser Theil der Fütterung wird mit Productionsfutter bezeichnet. Beide Theile der Fütterung, das Erhaltungs- und Productionsfutter, nennen wir zur weiteren Unterscheidung der Begriffe Gesammtfutter, Totalfutter.

Was ist zwischen den beiden entgegengesetzten äußersten Grenzen, nämlich zwischen dem bloßen Erhaltungsfutter und dann der Reichung von so viel Productionsfutter, als das Thier nur immer im Stande ist, zu sich zu nehmen, zu assimiliren und daraus nach Verhältniß zu produciren, nach den verschiedenen Zwecken, wie man die Thiere zu nützen sucht, das Maß von Fütterung, bei welchem man das Futter am öconomisch höchsten verwerthet?

Es gilt bei der Fütterung die goldene Regel, die Mittelstraße zu halten zwischen Allzuvielem und Allzuwenigem. Jede Verrichtung oder Lebensthätigkeit wird in gut genährten Thieren am besten und reichlichsten geschehen und sie werden nächstdem weit leichter Krankheitszustände überstehen und auch seltener darein verfallen. Junge Thiere können eher ein Zuviel benutzen; giebt man ihnen zu wenig, so leiden sie in der Entwicklung. Ein Uebermaß von Fett ist aber nachtheilig. Zu reich genährte Thiere, sowohl männliche, wie weibliche, sind in der Regel unfruchtbar, fette Mütter produciren oft kleine und schlecht entwickelte Junge; überfette Kühe produciren weniger Milch als mäßiger wohlgenährte. — Gleiches gilt von jeder anderen Nutzung. Auch die Wolle z. B. kann, wird die reiche Ernährung übertrieben, selbst im Wachsen aufgehalten werden und leiden.

In zu dürftig genährten Thieren kommt die Ernährung aller Theile ins Stocken; solcher Mangel trifft auch die Hauthaare, was bei Schafen wichtig ist. Die Wolle wird dadurch welk, kraftlos, brüchig, löst sich aus der Wurzel ab.

Die Fälle, wo man wegen zu reichlicher Fütterung Schaden hat, sind viel seltener, als die, in welchen dies wegen zu kärglicher Nahrung eintritt. Der gut rechnende, auch in die Zukunft sehende Oeconom wird dem guten Thierzüchter in dem Grundsatze: nur immer gut zu füttern, beipflichten.

Grouven 551. Schließlich wollen wir noch eines anderen, zur Futterzubereitung gehörigen Moments gedenken. Es ist das die rationelle Vertheilung der verschiedenen, die Tagesration ausmachenden Futtermittel auf die 3—4 Hauptmahlzeiten des Thieres.

Die Kuh wird nicht den gehörigen Nutzen aus ihrer Ration ziehen, wenn sie die physiologisch so verschiedenen Futtermittel (z. B. Stroh, Kaff, Rüben und Oelkuchen) nicht so dargereicht bekommt, daß deren Einseitigkeiten sich gegenseitig bei jeder Mahlzeit in etwas ausgleichen. Am richtigsten würde die Combination der Futtermittel durch innige Mischung des sämmtlichen Tagesfutters und durch gleiche Vertheilung dieser Masse auf die Hauptmahlzeiten erreicht. Offenbar ist das practisch nicht durchführbar und vielleicht auch nicht räthlich, weil den Thieren bei solch' ausschließlichem Generalfutter zu wenig Abwechslung geboten ist. Wir beschränken uns daher die Constituirung der Mahlzeiten in gewissen Grenzen zu wünschen, wobei das geforderte Nährstoffverhältniß der Tagesration als Norm im Auge zu behalten ist. Soll beispielsweise dasselbe = 1 : 6 sein, so meine ich, könnte recht zweckmäßig in dem Morgenfutter die Composition wie 1 : 5, dem Mittagfutter wie 1 : 6 und dem

Nachtfutter ungefähr wie 1 : 7 gegeben werden. Ueber diese Grenzen hinaus würde ich aber, wenn irgendwie thunlich, nicht gehen. Bei der gar großen Verschiedenheit der Composition unserer gebräuchlichen Futtermittel, wird man jetzt recht gut einsehen, daß es immer noch unter allen Umständen etwas zu mischen giebt, daß dies einer der Puncte ist, worauf jeder Viehhalter sein Augenmerk gerichtet halten soll. Eben so gut wie die Tagesration in Summa eine in jeder Hinsicht ausreichende sein muß, ebenso muß er darauf sehen, daß keine der Mahlzeiten eine extreme Einseitigkeit an sich trage.

Diese Forderung ist freilich etwas unbequem und legt Manchen eine ungewohnte Achtsamkeit auf. Aber was hilft das, wenn daran der gute Erfolg der Fütterung betheiligt ist?

Deshalb empfehle ich ein anderes, neues und eigenthümliches Fütterungssystem, wobei so zu sagen gar keine Sorgen und Umständlichkeiten sind und den physiologischen Anforderungen doch aufs vollkommenste entsprochen wird. Es beruht darauf, daß man die Quantität, Qualität, kurz Alles, was auf der Nahrungsaufnahme beruht, der freien, instinctmäßigen Wahl der Thiere überläßt. Das heißt, es ist ein System, wobei die Thiere fressen können, was sie wollen und so viel sie wollen. Weder Mehr noch Weniger, als ihm nothwendig und nützlich ist, frißt das Thier von jedem Futtermittel, das ihm getrennt in großen Haufen nach Belieben vorliegt. — (v. Weckherlin bemerkt, daß gut genährte Thiere nie sich überfressen, ausgehungerte, schlecht genährte aber wohl.) In kaum 8 Tagen würden die Thiere gelernt haben, wie viel von jedem Futterstoff ihnen zuträglich ist. — Nur bei dem Stroh fürchte ich, daß sie es liegen lassen, wenn sie daneben einen unerschöpflichen Heuvorrath haben. — Man muß also Alles zu Häcksel schneiden, wie es die Engländer machen (3 Th. Stroh, 1 Th. Kaff, 1 Th. Heu). Natürlich müssen auch die Stallungen entsprechend eingerichtet sein. Jeder Verschlag muß 5 Tröge enthalten, einen für Rauhfutterzeug, einen für die geschnittenen Wurzelgewächse, einen für Oelkuchen oder Malztrebern oder Schlempe, einen für Körnerschrot oder Kleien, einen für reines Wasser. — Man sorge nur dafür, daß keiner der Tröge jemals leer werde.

713 ff. giebt er seine Gedanken über die Fütterungsstatik, bespricht dabei zunächst die Unthunlichkeit der bisherigen Berechnungen nach „Heuwerthen" u. dgl. und findet die Lösung der Aufgabe nur in der Aufstellung von Nährstoff-Normen, worauf schon Haubner aufmerksam gemacht habe.

Das Wesen jener Nährstoffnormen beruht in der physiologischen Thatsache, daß zur Ernährung eines jedweden Thieres vier diverse einfache Nährstoffe nöthig sind. Es muß nämlich haben Proteïnstoffe, Fettstoffe, zuckerartige Stoffe und gewisse Mineralsalze. Es muß diese Stoffe vereint haben; fehlt einer, so sind die anderen wirkungslos. Ferner bedarf aber auch das Thier noch eine gewisse Quantität dieser Stoffe; sie verlangt zum täglichen Verkehr gewisse Mengen von Proteïn, Mengen, die indessen verschieden sind von dem gleichzeitig verlangten Fett, sowie auch von dem Zucker und den Salzen. Die Gewichtsverhältnisse ändern sich je nach Art, Alter, Körperschwere und Nutzungszweck, so daß für jeden besonderen Ernährungsfall ein besonderer Mengenverzehr jener Stoffe erfolgen muß. Diese Ernährungstheorie hat es also unmittelbar bloß mit vier einfachen Nährstoffen zu thun — die bunte Fülle der Futtermittel stellen nur die Form dar, in welcher wir jene Nährstoffe geben.

Indem wir hiermit den Nahrungsbedarf sowie auch die Futtermittel auf einen

gemeinsamen und zugleich einfachsten Ausdruck reducirt haben, ist die Relation beider zu einander eine so einfache geworden, daß die Nutzanwendung von selbst hervortritt.

Unser ganzes System geht davon aus, daß von den analytischen Bestandtheilen des Futters einstweilen, das heißt bei dem heutigen Stande der Fütterungschemie, bloß in Betracht zu nehmen sind:

1) die Trockensubstanz; wie sie sich ergiebt beim vollständigen Austrocknen des Futters bei einer Temperatur von 110 ^{0} C., also nach Abzug des Wassergehalts;
2) der Proteïngehalt, wie er sich ergiebt, wenn man den elementar-analytisch ermittelten Stickstoffgehalt des Futters multiplicirt mit $6\frac{1}{4}$;
3) der Fettgehalt, gemäß Extraction des völlig ausgetrockneten Futtermittels mit wasserfreiem Aether;
4) die Kohlenhydrate, als Collectivbegriff für die Summe der stickstofflosen Pflanzenbestandtheile, welche in Lösung übergehen, wenn man je 1 Gramme der trocknen Pflanzensubstanz successive digerirt und extrahirt (8 St. lang bei 80 ^{0} C.) mit einer Gramme wasserfreier Schwefelsäure und 1 Gr. Aetznatron, beide in 5 % Lösung......

Die Wässerigkeit eines Futters kann in unserer Deduction nicht weiter in Betracht kommen.... Die unverdaulichen Theile des Futters sind es, welche dem Verdaulichen mehr oder weniger stets beigegeben sind und als Raum füllender Ballast durch den ganzen Verdauungscanal sich hinschleppen. Ob letzterer bei seinem Geschäfte eines solchen Ballastes entschieden bedarf, d. h., ob zur richtigen Constitution einer Futterration auch die Zugabe einer gewissen Menge unverdaulicher Stoffe wirklich gehört, das ist eine andere Frage und zwar delicater Art. Vielleicht stecken hinter den bezüglichen gangbaren Anschauungen noch ansehnliche Vorurtheile. — Indem ich die Menge der geforderten Holzfaser und der Volumstoffe in die Trockensubstanz mit einschließe, vereinfache ich den Calcül und die Handhabung der Normen und genüge zugleich aufs beste den gerechten Volumansprüchen der Ration.

Gegenüber dem Einwand, daß ein Theil der Holzfaser verdaut wird, bemerke ich, daß ein Theil der Kohlenhydrate werthlos ist. Auch ein Theil des Proteïns kommt nicht zur Wirkung, die gegebenen Analysen beziehen sich aber darauf, — die Thiere erhalten allerdings weniger Proteïn, als in der Norm angegeben ist, aber das gleicht sich dadurch wieder aus, daß die Futteranalysen den Gehalt viel zu hoch angeben; es sind ja die nämlichen Analysen, mittelst deren wir eben jene Bedarfsnormen aus den Fütterungsversuchen abgeleitet und berechnet haben. Absolut genommen, mögen unsere Normen nicht richtig sein; in Relation zu unseren zu gebrauchenden Analysen aber sind sie richtig.

Aehnlich verhält es sich mit dem Fett. Daß ich die Mineralsalze nicht speciell berechnet habe, geschah deshalb, weil, wenn einem Thiere die geforderte richtige Menge der Trockensubstanz, Proteïn, Fett und Kohlenhydrate gegeben wird, die Mineralsalze von selbst in vollkommener Quantität und Qualität sich damit einfinden, weil sie die unzertrennlichen Begleiter aller Futtermittel sind. Weitere Einwände, die man machen könnte, finde ich nicht.

Die Normen selbst fand ich so, daß ich zunächst alle bekannten Fütterungsversuche studierte, daraus erhielt ich lange Tabellen, nicht ohne Widersprüche. Ich entwarf also zunächst ideale Normen, die aber nicht so zu verstehen sind, als wären sie aus der Luft gegriffen; im Gegentheil sollten sie um so treuer der Natur

entlehnt erscheinen, als man sie nicht bloß mechanisch simpel berechnete, sondern beim critischen Vergleiche aller jener Versuchszahlenverhältnisse gewissenhaft bemüht war, zwischen den Zeilen das zu lesen, was bei der Lückenhaftigkeit der heutigen Fütterungslitteratur und bei der relativen Unvollkommenheit mancher Versuchszahlen nicht zum empirischen Ausdrucke gelangt war. Die wesentlichsten der leitenden Principien waren:

1) Die öconomische Bedeutung der Proteïnstoffe ist seither zu sehr überschätzt, die der Kohlenhydrate und Fette zu sehr unterschätzt worden. Dadurch erhielt man zu kostspielige, weil zu proteïnreiche Rationen.

2) Bei der Mastung giebt man Anfangs recht proteïnreiche Rationen, damit sich viel Muskelfleisch und Zellmaterial für das Fett ansetzen kann.

3) Zu Anfang der Mast muß die Ration gehörig voluminös und am reichsten an Trockensubstanz sein, damit sich die Verdauungswege recht ausdehnen und das Thier später gereichte, concentrirtere Rationen gierig verzehrt.

4) Mit fortschreitender Mast wird die anfänglich gereichte Proteïnmenge in keinem Falle vermehrt, die der Trockensubstanz aber vermindert. Vermehrt wird dagegen allmählich die Menge der Kohlenhydrate und namentlich die des Fettes, so daß bei abnehmender Trockensubstanz die Ration ein immer schwächer werdendes Nährstoffverhältniß bekommt.

5) Den Grundsatz, die Rationen während der Mast absolut und relativ immer reicher an Proteïn und somit immer stärker an Nährwerth zu machen, habe ich fallen lassen, weil der Mastzuwachs doch nur 5—10 % der verzehrten Proteïnmenge enthält und weit überwiegend aus Fett besteht. Wenn ein Theil des Proteïns wirklich in Fett sich verwandelte, so hätte man damit die Nützlichkeit, nicht aber die Nothwendigkeit eines Proteïnreichthums dargethan; denn, wenn Stärke und Zucker dasselbe leisten, dann fragt es sich, ob ich Fett aus dem theuren Proteïn oder aus den verhältnißmäßig weit billigeren Kohlenhydraten gewinnen soll? Ich habe mich für letzteres entschieden.

6) Bei Arbeitsochsen ist auf den Proteïnreichthum der Ration das Hauptgewicht zu legen. Je stärker die Arbeit, um so größer die tägliche Proteïngabe. Dabei kann die Ration ziemlich voluminös sein.

7) Die Normen für Arbeitspferde reguliren sich nach der Schwere dieser Thiere und nach der Größe der Arbeit. Hier haben wir ganz maßgeblichen Anhalt in der allgemeinen Erfahrung.

8) Milchkühe, welche bei guter Milchsecretion $1\frac{1}{2}$ Pfund Caseïn und 1 Pfund Butter — Fett, bei mäßiger durchschnittlicher Secretion doch wenigstens noch 0,8 Pfd. Caseïn und 0,6 Pfund Butter — Fett täglich verlieren, müssen schon deshalb eine verhältnißmäßig reiche Ration erhalten. Sie braucht nicht soviel Proteïn, wohl aber eben soviel an Fett und Zucker, als die des Arbeitsochsen. Auch darf sie wegen mangelnder Bewegung (bei der Stallfütterung) nicht so voluminös sein. Sie hält die Mitte zwischen der Diät der Mast- und der der Arbeitsochsen.

9) Schweine soll man in der Jugend (in den ersten 6 — 8 Monaten) nicht zu stark und namentlich nicht mit proteïnreichen Rationen beschweren, immer recht freßgierig erhalten und auf recht weite Gefäße und energische Verdauung wirken. Möglichst voluminöse Rationen mit schwachen Nährstoffverhältnissen entsprechen dieser Forderung am ehesten. Bei einer Schwere von 150 Pfund, beginnt die Mastung mit concentrirteren Rationen, mit unmerklichem Steigen der Trockensubstanz und sehr merklichem von Fett und Zucker.

10) Schafe verlangen und vertragen in ihrer Ration erfahrungsmäßig das stärkste Nährstoffverhältniß im Vergleich zu den anderen Nutzthieren.

11) Kälber und Rinder stehen bis zum Alter von etwa $\frac{1}{2}$ Jahr unter einer concentrirten und möglichst kräftigen Ernährung; von da an wird sie allmählich voluminöser und schwächer an Nährstoffverhältniß.

12) Hinsichtlich des Verhältnisses zum Körpergewicht befolgte ich streng die folgenden Grundsätze:

a) Ein jugendliches Thier verlangt pro 100 Pfd. Körpergewicht mehr Nahrungsmasse als ein älteres.

b) Ein Thier leichter Raçe verlangt pro 100 Pfund Körp.Gew. mehr Nahrungsmasse, als das von Natur schwerere Thier.

c) Die schwereren Raçen brauchen pro 100 Pfd. Körp.Gew. weniger Respirationsstoffe, als die leichten; die Ration jener repräsentirt daher ein stärkeres Nährstoffverhältniß.

13) Das Lebendgewicht des Thiers kommt bei Mastochsen und Mastkühen bloß bei Beginn der Mast in Betracht, späterhin nicht mehr.

14) Hinsichtlich des Volumcharakters einer Ration habe ich mich zur Treffung eines richtigen Verhältnisses zwischen Trockensubstanz und Nährstoffmenge möglichst an die gangbaren Anschauungen der rationellen Praxis gehalten.

15) Den Fettgehalt habe ich genau nach Maßgabe der Trockensubstanz der Ration berechnet. Alle Rationen, welche über $4\frac{1}{2}$ % Fett enthalten sollen, können ohne Anwendung von Pflanzenölen oder sehr fettreicher Samen nicht gut construirt werden.

16) Das Temperament des Thiers, die Gestaltung des Brustkastens, die Gesundheit der Lunge, der Kraftzustand der Verdauungsorgane, das Clima einer Gegend, die Wärme des Stalles in den verschiedenen Jahreszeiten, das Putzen und Striegeln der Thiere im Stalle, die Sauberkeit der Einstreu und Bequemlichkeit des Lagers, die Reinheit der Luft im Stalle, die Pünctlichkeit in der Fütterung, die rohe oder sanfte Behandlung der Thiere, die mehr oder weniger große Helligkeit des Stalles u. s. w. u. s. w. — das Alles habe ich nicht berücksichtigt; — weil ich nicht weiß, wie ich so etwas hätte möglich machen können. — Meine Normen sind, ausgedrückt in Zollpfunden à 500 Grammen:

Alter in Wochen	Ungefähres Körpergewicht Pfd.	Täglicher Bedarf an Trockensubstanz Pfd.	Protein Pfd.	Fett Pfd.	Kohlenhydrate Pfd.	Nährstoff-Verhältniß	Entsprechend Süßmilch
1) Norm für Zuchtkälber.							
0— 1	70	1,6	0,52	0,40	0,57	1 : 3,0	13 Pfd.
1— 2	80	1,7	0,56	0,42	0,61	"	14 "
2— 3	90	1,8	0,60	0,45	0,66	"	15 "
3— 4	100	1,9	0,64	0,48	0,70	"	16 "
4— 5	110	2,0	0,68	0,51	0,75	"	17 "
5— 6	120	2,3	0,75	0,54	0,85	"	18 " nebst ¼ Pfd. Wiesenheu
6— 7	130	2,6	0,81	0,57	0,99	"	19 " " ½ " "
7— 8	140	3,1	0,72	0,41	1,46	1 : 3,4	Als Uebergangsration für 7—8 Wochen: 10 Pf. Sauermilch, 0,7 Pf. Leinsamenschrot, 1 Pf. Haferschrot, ¾ Pf. Wiesenheu; für 8—9 Woch.: 10 Pf. Sauermilch, 0,7 Pf. Leinsamenschrot, 1½ Pf. Haferschrot, 1 Pf. Wiesenheu.
8— 9	150	3,8	0,80	0,45	1,90	1 : 3,8	
9—14	180	5,0	0,86	0,50	2,62	1 : 4,5	
14—20	230	5,8	0,95	0,55	2,90	"	
20—26	280	7,1	1,10	0,60	3,45	"	
2) Norm für Rinder.							
Monate							
6— 9	350	11,0	1,27	0,30	5,58	1 : 5,0	
9—12	440	14,0	1,44	0,35	7,03	1 : 5,5	
12—15	530	17,0	1,54	0,40	8,26	1 : 6,0	
15—18	620	19,5	1,65	0,44	9,61	1 : 6,5	
18—21	710	22,0	1,79	0,47	10,50	"	
21—24	800	24,5	1,90	0,50	11,08	"	
3) Norm für Milchkühe.							
	700	24	2,25	0,72	12,39	1 : 6,3	
	800	25	2,39	0,75	12,86	1 : 6,2	
	900	26	2,51	0,78	13,35	1 : 6,1	
	1000	27	2,64	0,81	13,83	1 : 6,0	
	1100	28	2,74	0,84	14,34	1 : 6,0	
	1200	29	2,88	0,87	14,81	1 : 5,9	
	1300	30	3,07	0,90	15,23	1 : 5,7	
	1400	31	3,27	0,93	15,64	1 : 5,5	
4) Norm für Arbeitsochsen.							
	800	26	2,55	0,65	12,40	1 : 5,5	
	900	28	2,83	0,70	13,27	1 : 5,3	
	1000	30	3,14	0,75	14,11	1 : 5,1	
	1100	32	3,46	0,80	15,26	1 : 5,0	
	1200	34	3,73	0,85	16,16	1 : 4,9	
	1300	35	4,04	0,87	16,79	1 : 4,7	
	1400	36	4,30	0,90	17,11	1 : 4,5	

5) Norm für Pferde.

	Täglicher Bedarf an			
	Heu Pfd.	Hafer Pfd.	Roggenstroh-Häcksel Pfd.	Leinsamenschrot Pfd.
Reitpferd mäßig benutzt . . .	6	9	1	—
Reitpferd schwer angestrengt . .	6	12	1	2
Ackerpferd mäßig benutzt . . .	12	12	1½	—
Ackerpferd schwer angestrengt . .	12	16	1½	2
Karrenpferd mäßig benutzt . . .	12	18	1½	—
Karrenpferd schwer angestrengt . .	12	18	1½	3

6) Norm für Mastochsen und Mastkühe.

Zu Anfang der Mast Lebendgewicht von	Täglicher Bedarf an				Nährstoff-Verhältniß
	Trocken-substanz Pfd.	Proteïn Pfd.	Fett Pfd.	Kohlen-hydrate Pfd.	
900 Pfd.					
Im ersten Monat der Mast	28,0	3,15	0,72	12,37	1 : 4,5
„ zweiten „ „ „	27,2	2,91	0,81	13,68	1 : 5,4
„ dritten „ „ „	26,0	2,75	1,04	13,89	1 : 6,0
„ vierten „ „ „	24,0	2,57	1,32	13,39	1 : 6,5
1000 Pfd.					
Im ersten Monat der Mast	30,0	3,44	0,78	13,18	1 : 4,4
„ zweiten „ „ „	28,6	3,11	0,86	14,33	1 : 5,3
„ dritten „ „ „	27,0	2,86	1,08	14,42	1 : 6,0
„ vierten „ „ „	25,0	2,71	1,37	13,92	1 : 6,4
1100 Pfd.					
Im ersten Monat der Mast	32,0	3,74	0,83	14,00	1 : 4,3
„ zweiten „ „ „	30,5	3,35	0,91	15,26	1 : 5,2
„ dritten „ „ „	28,5	3,06	1,14	15,46	1 : 6,0
„ vierten „ „ „	26,0	2,90	1,43	14,65	1 : 6,3
1200 Pfd.					
Im ersten Monat der Mast	34,0	4,05	0,88	14,79	1 : 4,2
„ zweiten „ „ „	32,2	3,61	0,96	16,04	1 : 5,1
„ dritten „ „ „	29,8	3,24	1,19	16,13	1 : 5,9
„ vierten „ „ „	27,0	3,04	1,48	15,18	1 : 6,2
1300 Pfd.					
Im ersten Monat der Mast	35,0	4,34	0,91	15,05	1 : 4,0
„ zweiten „ „ „	33,0	3,77	0,99	16,36	1 : 5,0
„ dritten „ „ „	30,3	3,34	1,21	16,36	1 : 5,8
„ vierten „ „ „	27,0	3,15	1,55	15,00	1 : 6,0

7) Norm für Schafe.

Lebendgewicht	Täglicher Bedarf an Trockensubstanz Pfd.	Proteïn Pfd.	Fett Pfd.	Kohlenhydrate Pfd.	Nährstoff-Verhältniß
30 Pfd.	1,15	0,120	0,028	0,588	1 : 5,5
40 "	1,45	0.153	0,035	0,740	1 : 5,4
50 "	1,75	0,188	0,042	0,890	1 : 5,3
60 "	2,00	0,218	0,048	1,014	1 : 5,2
70 " zu Anfang der Mast	2,30	0,309	0,070	1,093	1 : 4,1
70 " gegen Ende " "	1,92	0,241	0,096	0,987	1 : 5,1
80 " zu Anfang der Mast	2,55	0,349	0,076	1,207	1 : 4,0
80 " gegen Ende " "	2,13	0,271	0,107	1,091	1 : 5,0
90 " zu Anfang der Mast	2,75	0,384	0,082	1,291	1 : 3,9
90 " gegen Ende " "	2,24	0,291	0,112	1,142	1 : 4,9
100 " zu Anfang der Mast	2,95	0,421	0,088	1,379	1 : 3,8
100 " gegen Ende " "	2,36	0,312	0,118	1,198	1 : 4,8
120 "	3,30	0,431	0,120	1,594	1 : 4,4
140 "	3,60	0,486	0,126	1,728	1 : 4,2
160 "	3,80	0,545	0,144	1,819	1 : 4,0

8) Norm für Schweine.

Lebendgewicht	Trockensubstanz	Proteïn	Fett	Kohlenhydrate	Nährstoff-Verhältniß
Faselschweine 25 Pfd.	1,5	0,19	0,10	0,88	1 : 6,0
Faselschweine 50 "	2,2	0,26	0,11	1,28	1 : 5,9
Faselschweine 75 "	3,2	0,37	0,12	1,87	1 : 5,8
Faselschweine 100 "	4,5	0,52	0,13	2,63	1 : 5,7
Faselschweine 125 "	6,0	0,68	0,14	3,49	1 : 5,6
Mastschweine 150 "	5,0	0,86	0,20	2,94	1 : 4,0
Mastschweine 175 "	5,5	0,87	0,22	3,36	1 : 4,5
Mastschweine 200 "	6,0	0,88	0,24	3,80	1 : 5,0
Mastschweine 250 "	6,7	0,90	0,26	4,33	1 : 5,5
Mastschweine 300 "	7,2	0,95	0,29	4,66	1 : 5,7
Mastschweine 350 "	7,7	0,98	0,32	5,09	1 : 6,0
Mastschweine 400 "	8,0	0,99	0,35	5,30	1 : 6,3
Mastschweine 450 "	8,0	0,95	0,40	5,30	1 : 6,6
Mastschweine 500 "	8,0	0,95	0,45	5,32	1 : 6,8
Mastschweine 600 "	8,0	0,95	0,55	5,30	1 : 7,0

Birnbaum II. 834. Zur Aufstellung eines Futteretats sind sämmtliche Futterstoffe zu wiegen, auf ihre Bestandtheile zu berechnen (wie im summarischen Verfahren geschieht) und in ähnlicher Weise auch die gesammten, nur beweideten Flächen mit Grünfutter in Anschlag zu bringen.

Von der darnach berechneten Menge von Proteïnstoffen, Kohlenhydraten, Fetten und Trockensubstanz wird zur Vorsorge gegen die aus Mißernten entstehenden Gefahren, je nach Größe des Betriebs und der Häufigkeit der Mißernte, $\frac{1}{8}$—$\frac{1}{4}$ als unantastbarer, durch seine Aufbewahrung zwar nicht unbeträchtliche Kosten verursachender, aber dagegen auch vor sonst unvermeidlichen Verlusten schützender Vorrath abgezogen, welcher um deswillen selbst zur Zeit des minder reichlichen Ertrags als *unantastbares* Gut erachtet werden muß, weil die Futternoth eines der gefährlichsten Uebel für den Landwirth ist und entweder zur Verringerung oder zu schlechter Haltung des Viehstands zwingt, in beiden Fällen also den gesammten Betrieb auf Jahre hinaus zerrütten kann.

Nach Abzug der für den Nothvorrath bestimmten Futtermenge repräsentirt der Rest das zu Gebote stehende Futter, welches, mit 365 dividirt, die Gesammtheit der täglich zu verwendenden Rationen darstellt; soll nun die Größe des den Verhältnissen angemessenen Viehstandes nach der zu Gebote stehenden Futtermenge ermittelt werden, so wird nach Großvieh gerechnet und darunter ein Rind mittlerer Größe von 1000 Pfd. l. G. verstanden. Die für andere Thiere nothwendigen Rationen sind zwar ganz verschieden von den für solches Rind nöthigen zusammengesetzt, Milch-, Mastvieh u. s. w. bedarf ganz anderer Rationen, wie das Jungvieh, das aus sämmtlichen Rationen zu ziehende Mittel aber kommt der als Norm anzunehmenden Großviehration mit einer für die Praxis genügenden Genauigkeit so nahe, daß derartige Reduction um der großen Vortheile willen, welche sie in der Futterberechnung gewährt, nur empfohlen werden kann. . . . .

Als tägliche Großviehration ist eine Mischung von 25 (26) Pfd. Trockensubstanz, 3,3 (3,2) Pfd. Proteïn, 1,0 (0,93) Fett und 13,01 (13,6) Pfd. Kohlenhydrate anzusehen und diese überall da derartigen Berechnungen zu Grunde zu legen, wo gemischte Viehhaltung gewünscht wird; wo nur eine Art von Vieh oder nur wenige gehalten werden, verdient specielle Berechnung den Vorzug.

Um nun die Anzahl der mit Vortheil gehaltenen Stücke Großvieh zu ermitteln, wird mit der Großviehration einfach in die gefundene Tagesquantität der Futterstoffe dividirt, der Quotient ergiebt alsdann die gesuchte Zahl, welche nur dann überschritten werden darf, wenn die gegebenen Verhältnisse zur käuflichen Erwerbung der fehlenden Futtermenge rathen, wobei jedoch der Wirthschafter auch die nachhaltige Sicherheit des Bezugs zu erwägen und nichts desto weniger einen angemessenen Vorrath zurückzuhalten hat.

Die oben angegebenen Zahlen wurden gefunden, wie folgt:

Bei allen Rechnungen nach Großvieh bildet das Rind die Grundlage; dasselbe kann aber Mastochse, Zugochse und Milchkuh sein, die Rindviehration, welche zur Basis dieser Berechnungen dienen soll, darf also nur aus dem Mittel der für Mast- und Zugochsen, sowie für Milchkühe nothwendigen Rationen gewählt werden. Es braucht aber nach Grouven:

	Trockensubst.,	Proteïn,	Fett,	Kohlenhydrate
Eine Milchkuh von 1000 Pfd. l. G.	25,0	3,1	0,9	14,4
Ein Mastochse von gl. G.	25,0	3,3	1,0	13,01
Ein Zugochse von gl. G.	30,7	3,2	0,9	13,6
Das Mittel für 1000 Pfd. Rindvieh ist also	26,6	3,2	0,93	13,6.

Für das Rindvieh wäre demnach eine im Großen zu treffende Mittelration gefunden und ist noch zu prüfen, ob diese mit den für die anderen Viehgattungen nothwendigen Rationen nach Maßgabe der bisherigen Annahmen hinsichtlich ihrer Reduction auf Großvieh in Einklang gebracht werden kann. Es brauchen täglich:

3 Stück Jungvieh v. 11 Wochen	Trockensubst.,	Protein,	Fett,	Kohlenhydrate	
bis z. dritten Jahr durchschnittl. .	29,7	4,2	1,08	14,1	
3 Schweine im Durchschnitt der Rationen für 25—300 Pfd. l. G.	18,3	3,03	0,92	12,12	
10 Schafe bei gewöhnlicher Haltung und mittlerem Gewicht .	27,7	2,90	0,89	12,20	(9 Pfd. Gras pro Stück)
10 Mastschafe im Durchschnitt der Rationen für 75—175 Pfd. .	23,5	3,56	1,00	12,28	
Ein Ackerpferd	24,8	2,81	1,20	13,07	
Das Mittel daraus ist:	24,8	3,30	0,91	12,35.	

Die landwirthschaftlichen Erfahrungssätze, sowie die Grouven'schen Berechnungen werden hierdurch vollständig bestätigt, so daß die angegebene Reduction auf Großvieh als wissenschaftlich und practisch bewährt adoptirt werden kann (vorausgesetzt die Berechnung nach „Großviehration" und nicht mehr nach Heuwerthen). Obige Durchschnittszahlen enthalten die Großviehrationen; wollte man aus ihnen nochmals den Durchschnitt nehmen, so könnte für summarische Ueberschlagsberechnungen (natürlich nur für diese) als eigentliche Großviehration die folgende gelten:

$$\frac{26,6 + 24,8}{2} = 25,7 \text{ Trockensubstanz}, \quad \frac{3,2 + 3,3}{2} = 3,25 \text{ Proteïn},$$

$$\frac{0,93 + 0,91}{2} = 0,92 \text{ Fett und } \frac{13,6 + 12,35}{2} = 12,97 \text{ Kohlenhydrate.}$$

Hat man daher von allen Futterstoffen den Gehalt an diesen Bestandtheilen berechnet, mit 365 in diese Zahl dividirt (nach Abzug des Vorraths) und dividirt dann in die so gefundenen Zahlen mit dieser Großviehration, so wird man annähernd richtig erfahren, wie viel Stück Vieh der einzelnen Gattungen man halten kann und hat nun nur durch specielle Berechnungen die Vertheilung des Futters auf die einzelnen Viehstapel zu bewirken. Nur auf diese Art kann die so viele Vortheile bietende Berechnung nach Großvieh noch beibehalten werden.

Kühn 134 kommt am Schlusse seiner Besprechungen über die gebotene Reichlichkeit der Fütterung und die Regelmäßigkeit in der Eintheilung des Futters zu dem Ausruf: viel Futter, viel Milch, viel Dünger, viel Getreide, viel Geld. Auf derselben giebt er ein sehr lehrreiches Beispiel der Feststellung eines Futteretats für 50 Kühe mit durchschnittlichem Körpergewicht von 950 Pfd.

Die reichliche Fütterung muß aber auch eine öconomische, wirthschaftliche sein, was nur durch Einhaltung der oben gegebenen Normen, nur durch specielle Berechnung ermöglicht werden kann. Jeden Futterstoff auf das Höchste ausnutzen, das ist die Regel, darin liegt der Erfolg der Viehzucht; von keinem Futtermittel darf mehr gegeben werden, als das Thier bewältigen kann, darin liegt das Oeconomische der Fütterung. Kein Futtermittel wirkt auf das Höchste oder nur genügend für sich allein; in der richtigen Mischung der Futtermittel liegt das Rationelle der Fütterung. — D. H. —

Zehntes Capitel.

Von der Fütterung der Pferde.

§. 205.

Futtersätze für Arbeitspferde. Bedarf an Futter und Einstreu.

Block II. 53, Koppe III. 119. Die tägliche Quantität des Futters richtet sich natürlich sehr nach der Größe und Stärke des Pferdes, so wie nach der Größe der Arbeit und, in Betreff der Körner, auch nach der Quantität Heu, die es täglich erhält.

Für kleine, 5' hohe Pferde sind 10 Pfd. Körner täglich hinreichend, während große, schwere, $5\frac{1}{3}$—$5\frac{1}{2}$' hohe Pferde bei weitem und wohl die Hälfte mehr erhal=

ten müssen, wenn man angestrengte Arbeit von ihnen verlangt. In den Perioden, wo sie wenig zu thun haben, wird ein Drittel abgenommen. — K. I. 62. Die Futtersätze für Pferde werden von den meisten Schriftstellern zu gering angenommen, wenn man nämlich starke Hofpferde im Sinne hat. Wenn in der That nur solche geringe Futterquantitäten vom Boden aus verabreicht werden, wie hier und da vorgeschrieben wird und die Pferde doch bei Kräften bleiben und die gewöhnlich angenommenen Arbeitssätze leisten, so kann man mit Sicherheit annehmen, daß sie noch außerdem unberechnetes Futter auf anderen Wegen erhalten.

Nobis I. 45. Die Größe des Futters steht immer im geraden Verhältniß zur Größe des Pferdes.

Veit, Handb. II. 329 nimmt das Conservationsfutter für ein Pferd zu 2 Pfd. H.W. auf 100 Pfd. l. G. an. Ein mittelstarkes Ackerpferd von 11—12½ Ctr. l. G. bedarf also durchaus 25 Pfd. H.W. täglich zur Lebensunterhaltung; muß aber mehr erhalten, wenn es arbeiten soll, oder wenigstens 34—36 Pfd. Lehrb. 348 bemerkt er jedoch, daß das Pferd alsdann, wegen des kleinen Volums, in welchem es gegen die Wiederkäuer den Futterbedarf zu sich nimmt, ferner wegen seiner größeren Lebens- und Verdauungsthätigkeit und seines lebhaften Temperaments, auf jedes 100 Pfd. des l. G. 3½ Pfd. H.W. erhalten müsse, während beim Rindvieh und Schafen schon 3 Pfd. hinlänglig sind, um eine entsprechende Nutzung zu erhalten. Dies ist für Arbeitspferde auch vollkommen richtig; Reit- und Chaisenpferde können täglich ein paar Pfund H.W. weniger erhalten, oder 30—35 Pfd. bloß; er rechnet hierbei 1 Pfd. Hafer = 2 Pfd. Heu, so wie 1 Pfd. Heu = 3 Pfd. Stroh.

Hlubeck, Landw. II. 466 nimmt dagegen den täglichen Futterbedarf eines Pferdes zu $\frac{1}{20}$ oder 5 $\frac{0}{0}$ des l. G. an H.W. an. (?)

Haubner 213. Das Pferd bedarf, da bei ihm der Stoffverbrauch durch die Lebensacte am größten ist, eine größere Quantität Nahrung als Conservationsfutter, als alle anderen Hausthiere, oder auf 100 Pfd. l. G. 2 Pfd. H.W. Als Productionsfutter sind bei gewöhnlichen Arbeitspferden 1⅔ Pfd. zu rechnen, Totalfutter also 3⅔ Pfd. Besonders bedarf es, soll es arbeitsfähig sein und viel Kräfte besitzen, auch Nh. Nahrung und Körner sind demnach nicht zu entbehren. Er meint übrigens, wo es auf Thätigkeit und Kraftäußerung ankomme, sei das lebende Gewicht als Maßstab für den Futterbedarf nicht zureichend und man werde bei Bestimmung des Futterbedarfs für das Pferd sich nicht sowohl nach seinem Körpergewicht als nach der Kraft und Ausdauer richten müssen, die es bei der Arbeit beweist, und nach seiner Leibesbeschaffenheit. Ein Pferd, welches 30—32 Pfd. H.W. im Trockenfutter erhalten soll, bedarf hierzu einer Futtermasse von 25 Pfd. Gewicht und 2 C.F. Volum im Mittel; bei diesem Volum lasse sich Kraft und Wohlbeleibtheit am besten in ein wünschenswerthes Verhältniß setzen.

v. Pabst III. 283. Wenn das Pferd nicht arbeitet, so sind 2½ Pfd. H.W. Conservationsfutter pro 100 Pfd. l. G. hinlänglich; sobald es aber anhaltend arbeiten soll, so bedarf es, je nachdem die Arbeit mehr oder weniger anstrengend ist, 3—4 Pfd.; also ein kleines Pferd 24—28, ein mittelschweres 30—36, ein schweres 36—42 Pfd. und noch mehr.

Wolff 625. Je nach der Größe und Schwere des Thiers und je nach der Arbeit, welche man demselben zumuthet, sind auch die Angaben der Practiker über den durchschnittlichen täglichen Futterbedarf eines Pferdes außerordentlich verschieden, obgleich wohl angenommen werden darf, daß überall in der Praxis den Arbeitspferden nur das nothwendigste Minimum an Heu und Hafer verabreicht wird. Die Menge des Hafers, welche in Deutschland im Durchschnitt des Jahres an ein Wirth-

schaftspferd von etwa 1000 Pfd. Lebendgewicht bei ziemlich angestrengter Arbeit täglich verfüttert wird, beträgt im Mittel aller Angaben 9—10 Pfd., wozu noch 8—10 Pfd. Heu und 5 Pfd. Strohhäcksel hinzukommen. Zur Zeit der Ackerbestellung, namentlich wenn der Boden von zäher, thoniger Beschaffenheit ist, wird das tägliche Haferquantum nicht selten bis auf 15 Pfd. erhöht, bei leichterer Arbeit dagegen, z. B. in den Wintermonaten bis auf 8 oder 6 Pfd. vermindert. Schwere Frachtpferde, denen nur wenig Heu dargeboten wird, erhalten nicht selten 20—25 Pfd. Hafer pro Tag und Stück. In England rechnet man für ein gewöhnliches Wagen- oder Arbeitspferd als tägliche Ration 10 Pfd. Hafer, 1 Pfd. Bohnenschrot, 10 Pfd. Heu und 2 Pfd. Strohhäcksel. Ein starkes englisches Karrenpferd erhält nach Kirchner 12 Pfd. gequetschten Hafer, 5 Pfd. Bohnenschrot, ½ Pfd. Linsenmehl, 2—3 St. Turnips, 8 Pfd. Heu und 4 Pfd. Strohhäcksel; — Alles mit einander gemengt, etwas gesalzen und ein wenig gedämpft. Im Uebrigen theilt Wolff eine Reihe von Versuchen über die Pferdefütterung mit.

Grouven 624. Nach den Rationen, welche die Cavalleriepferde in Preußen und Frankreich erhalten, berechnet, bedarf

ein Ackerpferd	4 Metz. oder	12,0 Z.Pfd. Hafer,	8 Pfd. Heu u.	8 Pfd. Stroh
" schweres Lastpferd	6 " "	18,0 " "	10 " "	8 " ".

Nach vom französischen Kriegsministerium angestellten Versuchen ergab sich, daß Heu von Rothklee, Luzerne und Esparsette ein durchaus angemessenes Futter für Pferde ist, ferner daß dasselbe, mit gewöhnlichem Heu vereinigt, den Gesundheitszustand der Pferde verbessert und ihre Kraft vermehrt und allein gegeben werden kann. Ferner, daß Pferde auf Gerstefutter statt Hafer wenig an Leibesfülle verloren, einige sogar zunahmen; was aber Kraft und Muth betreffe, so ließen sie zu wünschen übrig. Man bemerkte an ihnen Weichlichkeit, Langsamkeit der Bewegungen und ein Schwitzen bei der leichtesten Arbeit, so daß man aus Befürchtung vor Krankheitsfällen schon nach 3 Monaten mit dieser Fütterung aufhörte.

Hinsichtlich der Versuche mit neuem Heu und neuem Hafer ergab sich:

Neues Heu an Stelle des alten, bei sich sonst gleich bleibender Ration, schadet der Gesundheit der Pferde nicht und bewirkt in ihrer Beleibtheit eine vortheilhafte Aenderung.

Neues Heu bringt zwar in der Beschaffenheit und Menge der Ausleerungen einige leichte Veränderungen mit sich, die indessen vorübergehender Art sind und mit einer Störung des Gesundheitszustandes, der Körperfülle und mit dem Muthe der Pferde nichts gemein haben.

Neuer Hafer, alten ersetzend, besitzt nicht die nachtheiligen Eigenschaften, welche man ihm zuschreibt.

Hinsichtlich der Futterration für Pferde haben die einzelnen Schriftsteller folgende Angaben, welche bei den älteren Autoren wohl nur für kleine Pferde gerechnet sind:

Thaer I. 123, IV. 437: 9—10 Pfd. Hafer, oder 3 Metzen täglich oder jährlich 70 Scheffel und 10 Pfd. Heu.

Brieger desgl., aber nur 6—8 Pfd. Heu und 10 Pfd. Stroh zu Häcksel.

Die Instruction B. 46: täglich 3 Mtz. Hafer, 8 Pfd. Heu, 5 Pfd. Häcksel und 3 Pfd. Streustroh.

Die Instruction C. 73: täglich 2. Mtz. Roggen oder Körner überh. oder jährlich 45½ Schffl. Rg., 20 Ctr. Heu, 30 Ctr. Futterstroh und Häcksel, täglich 3 Pfd. Streustroh.

Schnee: 72 Schffl. Hafer jährlich oder 10 Pfd. täglich, 8—10 Pfd. Heu und 10 Pfd. Stroh zu Häcksel und Streu.

Georg, Landw. Taschenbuch und Kreyßig desgl.; letzterer giebt auch bis 4 Mtz. Hafer.

v. Honstedt, Anleit. 145. 157: 10 Pfd. Hafer, 10 Pfd. Heu, 5 Pfd. Häcksel, 5 Pfd. Streustroh täglich oder pro Jahr 73 Schffl. Hafer, $33\frac{1}{5}$ Ctr. Heu und $1\frac{1}{2}$ Schock gutes Stroh zu Häcksel und $1\frac{1}{2}$ Schock geringeres zu Streu.

v. Pabst III. 249. 257: täglich mindestens 30 Pfd. H.W. z. B. 10 Pfd. Hafer, 10 Pfd. Heu, 3 Pfd. Häcksel oder 12 Pfd. Hafer, 6 Pfd. Heu, 6 Pfd. Häcksel mit 4—5 Pfd. Streustroh.

Nobis giebt ebenfalls 30 Pfd. H.W.; dabei auf 1 Mtz. Hafer $1\frac{1}{2}$, auf 1 Mtz. Roggen 2 Metz. Häcksel und 8 Pfd. Heu.

Block II. 54: täglich $3\frac{3}{4}$ Mtz. oder $11\frac{3}{4}$ Pfd. Hafer oder $3\frac{1}{4}$ Pfd. Roggen und 7 Pfd. Hafer, also jährlich $85\frac{1}{2}$ Schffl. Hafer oder 51—52 Schffl. und 16 Schffl. Roggen, ferner 5—8 Pfd. Heu oder $26\frac{1}{2}$ Ctr. oder mindestens $16\frac{1}{2}$ Ctr. jährlich (dazu etwas Stroh), $8\frac{1}{2}$ Pfd. oder jährlich 28 Ctr. Stroh zu Häcksel, 5 Pfd., an Arbeitstagen 4 Pfd., an Ruhetagen 6 Pfd. Streustroh. (I. 219. Dsgl. Veit, Handb. II. 334 und Lehrb. 393.) Auf die Metze Hafer reichlich eine Metze Häcksel und auf die Metze Roggen $1\frac{1}{2}$—2 Mtz. Häcksel. Zur Ruhezeit $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$ Mtz. oder $1\frac{1}{2}$—2 Pfd. Hafer weniger, zur Erntezeit ebensoviel mehr. Bei schwerer Arbeit giebt er 14—15 Pfd. Hafer ($4\frac{1}{2}$—5 Mtz.)

Schweitzer I. 209, II. 133: von Mitte März bis November, also 245 Tage lang, täglich 12 Pfd. Hafer oder andere Körner in gleichem Werth, von Mitte November bis Mitte März, also 120 Tage, täglich 8 Pfd. Hafer und 8—10 Pfd. Heu, im Winter 6 Pfd. und 4 Pfd. Häcksel. Als Ersatz für Heu rechnet er das doppelte Gewicht Gerste- oder Wickenstroh, oder doch Körner, als Streu täglich 4 Pfd. oder jährlich $13\frac{1}{4}$ Ctr. Jährlich rechnet er also 78 Schffl. Hafer, 25 Ctr. Heu, 27 Ctr. Stroh, dazu 20 St. Leinkuchen à 3 Pfd. und $\frac{1}{2}$ Schffl. oder 48—50 Pfd. Salz. (Nobis I. 265 nur 9 Pfd.)

Runde, Jahrb. II. 193: jährlich 80 Schffl. Hafer, 30 Ctr. Heu oder täglich 9 Pfd., 20 Ctr. Stroh zu Häcksel, 6 Pfd. täglich, 13 Ctr. Stroh zu Streu, 4 Pfd. täglich oder 3 Schock — in Geld $69\frac{1}{2}$ Thlr.

v. Breitenbach: täglich 4 Mtz. Hafer, 8 Pfd. Heu, 3 Pfd. Häcksel, 4 Pfd. Streustroh.

Hlubeck, Landw. I. 233: täglich 5 Pfd. Streustroh.

Kleemann, Encycl. 164: a) für ein großes, starkes Ackerpferd (zu 900 Pfd.) pro Tag 13 Pfd. oder 4 Mtz. Hafer, 8 Pfd. Heu, 7 Pfd. Häcksel und Futterstroh, 3 Pfd. Ueberkehr, oder jährlich $91\frac{1}{2}$ Schffl. Hafer, bis 95 Schffl., $26\frac{1}{2}$ Ctr. Heu, $23\frac{1}{4}$ Ctr. Stroh, 10 Ctr. Ueberkehr. An Streu $\frac{1}{6}$, besser $\frac{1}{5}$ des Futtergewichts oder täglich $5\frac{1}{6}$—$6\frac{1}{5}$ Pfd., jährlich 12—$20\frac{1}{2}$ Ctr., davon jedoch zur Arbeitszeit täglich $16\frac{1}{4}$ Pfd. oder 5 Mtz. Hafer, 10 Pfd. Heu und 6 Pfd. Häcksel, zur Ruhezeit täglich $6\frac{1}{2}$ Pfd. oder 2 Mtz. Hafer, 4 Pfd. Heu, 9 Pfd. Häcksel und 9 Pfd. Ueberkehr;

b) für ein kleines Ackerpferd, welches sich in Größe und Leistung zu den großen wie 3 : 4 verhält, während der Arbeitszeit 12 Pfd. oder $3\frac{3}{4}$ Mtz. Hafer, $7\frac{1}{2}$ Pfd. Heu, $4\frac{1}{2}$ Pfd. Häcksel, zur Ruhezeit 6 Pfd. oder nicht ganz 2 Mtz. Hafer, kein Heu, aber $7\frac{1}{2}$ Pfd. Ueberkehr und $7\frac{1}{2}$ Pfd. Häcksel und Futterstroh, also jährlich $70\frac{1}{4}$ Schffl. Hafer bis 73 Schffl., je nach Gewicht, $16\frac{2}{3}$ Ctr. Heu, $8\frac{1}{3}$ Ctr. Ueberkehr, $18\frac{1}{4}$ Ctr. Stroh, dabei 13—$15\frac{1}{4}$ Ctr. Streustroh.

Koppe I. 62: jährlich 96 Schffl. Hafer oder 13 Pfd. täglich oder $4\frac{1}{5}$ Mtz. und 5 Pfd. Heu oder jährlich 17 Ctr.

Mackensen 34. 35: 95 Schffl. Hafer, $16\frac{1}{2}$—17 Ctr. Heu und 33 bis 35 Stroh.

Schmalz, Erfahr. II. 257 und IV. 115: 100 Schffl. Hafer, Linke I. 368: $106\frac{1}{4}$ Schffl., v. Flotow I. 82. II. 95. III. 44: 76 Schffl. Hafer, die Instruction A. 50: 78 Schffl., Buddeus 36. 40: 75 Schffl.

Tagesrationen sind nach

Schmalz: 14 Pfd. Hafer, 10 Pfd. Heu, auch nur 7—8 Pfd. und 10 Pfd. Streustroh.

Linke I. 368: 12—$12\frac{1}{2}$ Pfd. Hafer, 8 Pfd. Heu, 10 Pfd. Streustroh und Häckselstroh; auch nur 6 Pfd. Heu und 8 Pfd. Streustroh und Häckselstroh.

Sächsische Angaben: 12—14 Pfd. Hafer, 9—10 Pfd. Heu, auch nur 8 Pfd. und 5 Pfd. Streustroh, 4—5 Pfd. Häcksel; 16 Pfd. Hafer, 10 Pfd. Heu, 6 Pfd. Häcksel zur Arbeitszeit; 6 Pfd. Hafer, 4 Pfd. Heu, 9 Pfd. Ueberkehr, 9 Pfd. Wicken- und Esparsettesamenstroh im Winter.

Gericke I. 49: 14 Pfd. Hafer, 5 Pfd. Heu, 5 Pfd. Häcksel, 10 Pfd. Streustroh.

v. Lengerke: 15 Pfd. Hafer, 8 Pfd. Heu (bei schwerer Arbeit 5 Pfd. Körner als Zugabe).

Patzig: 14—18 Pfd. Hafer, 7 Pfd. Heu, 2 Pfd. Häcksel.

In Hohenheim: 13 Pfd. Hafer, 10 Pfd. Heu, 3 Pfd. Häcksel.

v. Flotow: $10\frac{1}{2}$—11 Pfd. Hafer, 8—10 Pfd. Heu, 3 Pfd. Häcksel, 10—12 Pfd. Streustroh.

Hlubeck: 11 Pfd. Hafer, 13 Pfd. Heu, $3\frac{1}{2}$ Pfd. Häcksel, 6 Pfd. Streustroh.

Buddeus: $10\frac{1}{3}$ Pfd. Hafer, 9 Pfd. Heu, 10 Pfd. Häcksel und Streustroh.

Grouven: 12—16 Pfd. Hafer, 12 Pfd. Heu, $1\frac{1}{2}$ Pfd. Roggenstrohhäcksel, bei schwerer Arbeit noch 2 Pfd. Leinsamenschrot;

für Karrenpferde: 18 Pfd. Hafer, 12 Pfd. Heu, $1\frac{1}{2}$ Pfd. Roggenstrohhäcksel, bei schwerer Arbeit noch 3 Pfd. Leinsamenschrot.

Das Gewicht der Pferde giebt v. Pabst III. 283 für leichte Pferde auf 700—800 Pfd., mittelschwere 800—1000 Pfd., und schwere 1100—1200 Pfd. an.

§. 206.

Futtermittel für Pferde.

1) Körner und Heu. 2) Brod und Maisschrot. 3) Quetschen des Hafers. 4) Häcksel. 5) Neues Heu und neuer Hafer, Grummet. 6) Kartoffeln und Möhren. 7) Grünfutter, Klee. 8) Schlempe, Kleie. 9) Salz.

1) Hafer und Heu bleiben immer das beste Pferdefutter. Auch soll nach Veit, Handb. II. 361 das Haferstroh den Pferden das angenehmste sein, nach Thaer aber das Weizenstroh.

Roggen oder Erbsen machen nach Schmalz, Erfahr. II. 261, v. Pabst 252, Nobis I. 255 u. A. die Pferde zu stark schwitzen, weil sie erhitzend, zu intensiv nach v. Weckherlin, wirken; auch wirken sie, wie auch die Bohnen, nachtheilig auf die Augen und Haubner schärft vor Allem ein, den Roggen nur genetzt und mit sehr viel Häcksel zu füttern. Auch darf man nur $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}$ der Haferration dadurch ersetzen. Je schwerer übrigens der Hafer, um so besser für die Fütterung der Pferde, wie Thaer IV. 437, Schweitzer I. 209

u. A. hervorheben, welche auch den Hafer deshalb nur nach dem Gewicht bestimmt haben wollen; mehr aber noch muß dies bei anderen Körnern der Fall sein. Roggen und Hülsenfrüchte sollen nur grob geschroten und eingequellt gegeben werden. Block II. 50. 56 rechnet 3 Pfd. Schrot 4 Pfd. ungeschrotenen Körnern bei der Ernährung gleich.

2) Hinsichtlich der Brodfütterung kommt Grouven 623 zum Schlusse, daß man stark 4 Pfd. Roggenbrod verfüttern muß, um eine Metze (3 Pfd.) Hafer zu ersetzen, so daß also kein Gewinn daraus hervorgeht. Auch nach seiner Ansicht kann nur mit Heu und Hafer ein Pferd das Maximum leisten. Da der Hafer ziemlich hohen Fettgehalt hat, so können ohne andere Zuthaten die übrigen Körnerfrüchte den Hafer nicht wohl ersetzen. Maisschrot hat ziemlich gleichen Fettgehalt, ist aber zu arm an Proteïn; $\frac{4}{5}$ Maisschrot und $\frac{1}{5}$ Bohnenschrot ersetzen aber den Hafer vollständig.

Herausgeber hat Maisschrot mit Nutzen gefüttert, aber auch hier zeigte sich, daß die Pferde zu wohlbeleibt wurden, zu leicht schwitzten und rauher Luft nicht so gut widerstanden. Großer Kraftleistung waren sie fähig. — Daß man in Arabien Gerste statt Hafer füttert, mag durch climatische Verhältnisse erklärlich sein; der Bedarf an Fett ist dort jedenfalls nicht so groß, wie bei uns.

Beyer 87 verwirft die Brodfütterung, weil sie zu leicht zu Säurebildung veranlaßt und den Magen verdirbt, Haubner und v. Weckherlin sind ganz dagegen, weil sie die Pferde bald ermüdet und wollen das Brod nur in kleinen Würfeln mit Häcksel geben. Schober III. 73 empfiehlt es dagegen für alte Pferde.

3) Daß bei den Pferden ein großer Theil der Haferkörner noch anscheinend unverdaut mit den Excrementen abgeht — nach Einigen bis zu $\frac{1}{4}$ — ist sicher, nach neueren Untersuchungen aber sind diese Körner mehrentheils extrahirt und kann das Quetschen des Hafers nur dann empfohlen werden, wenn die Thiere keine ordentlichen Kauwerkzeuge mehr haben, also für junge und alte zahnlose Thiere; bei guten Kauwerkzeugen aber und guter Einspeichelung ist das Quetschen des Hafers überflüssig und selbst schädlich.

Dittmann III. 125, v. Pabst III. 254, Beyer 84, Hlubeck II. 468, Settegast 53 u. A. empfehlen das Quetschen des Hafers sehr, während Boussingault, Haubner u. A., trotz der Vorliebe, die man in England dafür hat, der jetzigen Ansicht Bahn brechen.

Beyer will das Quetschen auch dann angewendet haben, wenn die Pferde viel an Zahnweh leiden und glaubt auch manchen Kolikanfällen dadurch begegnen zu können.

v. Pabst will den Hafer, ganz oder gequetscht, unter den Häcksel gemischt haben; Reit- und Chaisenpferde, welche mehr laufen, als im Schritt gehen, gedeihen jedoch dabei nicht.

4) Der Häcksel ist nach Koppe III. 56 nicht unbedingt nothwendig, wenn hinterher Rauhfutter genug gegeben wird und Rothe 369 will Reitpferden den Hafer immer ohne Häcksel geben. Wo jedoch schwerere Getreidearten den Hafer ersetzen sollen, braucht man viel Häcksel, wenigstens 6—7 Pfd. pro Metze Körner. Haubner 184. 224. 303 erläutert, wie die Pferde nur mit Häcksel den Hafer vollständig einspeicheln und verlangt denselben um so mehr, je schwerer verdaulich die Körner sind (je schlechter das Thier verdaut.) v. Weckherlin ist gleicher Ansicht und schreibt mindestens 1 Pfd. Häcksel auf 4 Pfd. Hafer vor.

Gericke I. 49 zieht zum Häcksel Roggen- oder Haferstroh, Schmalz und Thaer Weizenstroh vor, welches aber nach Anderen die Pferde leicht schwitzen macht. — Einige wollen den Häcksel nur lange geschnitten haben, Andere so lange,

als das Stroh breit ist. — Haubner 280 erläutert die Nothwendigkeit, den Häcksel nur fein zu schneiden.

Das Gewicht einer Metze Häcksel geben Bose, Mackensen, Meyer und v. Honstedt auf 8¾ an. — 5 Pfd. Stroh geben einen Himten Häcksel oder 33—36 Pfund 4 berl. Scheffl., Thaer giebt das Gewicht eines Scheffels, Winter- und Sommerstroh durcheinander, zu 9 Pfund, Meyner II. 340 und v. Flotow I. 82 zu 10 Pfd. und Brieger zu 12 Pfd. an. Gewöhnlich wiegt der gestrichene Scheffel 10 Pfd., wenn von Winterstroh, 8 Pfd., wenn von Sommerstroh; der lang geschnittene Rindviehhäcksel wiegt im Scheffel immer etwas weniger, als der kürzer geschnittene Pferde- und Schafhäcksel. Nobis I. 268 rechnet auf 1 Pfund Stroh eine Metze Häcksel, wonach der Scheffel Häcksel weit über 12 Pfd. wiegen müßte.

5) Gegen die Fütterung mit neuem Heu oder neuem Hafer erklären sich: Thaer IV. 440, Haumann, Landw. 166, Rothe 367, Dittmann III. 128, welcher behauptet, daß die Pferde davon gewöhnlich den Kropf bekommen, Schulz 53, welcher stets alten Hafer und altes Heu füttert, v. Weckherlin, Haubner und Schober III. 76, welche das leichtere Aufblähen nach frischen Kötnern betonen und diese, wie frisches Heu, für schwer verdaulich halten, — Schober will sogar frisches Stroh nicht zum Häcksel genommen haben, weil die Pferde dadurch leicht Durchfall und Kolik bekommen. Neuerdings wendet man auch die Loupinen mit Vortheil für die Pferde an.

Schweitzer II. 63 betont nur das gute Einbringen und hält bei guter Ernte die Fütterung auch mit frischem Heu uud Hafer für unbedenklich, ganz zu verwerfen aber die mit schlecht eingebrachtem Heu und frischem Grummet. Auch v. Pabst und Hlubeck II. 470 verwerfen das Grummet für die Pferde und Kleemann, Anleitung 84, Veit, Lehrbuch 388, Rothe und v. Pabst III. 250 verwerfen auch Kleeheu für die Pferde oder wollen es doch nur mit großer Vorsicht angewendet haben, nur mit Stroh zu Häcksel geschnitten.

6) Die Kartoffelfütterung wird von den meisten Landwirthen für Pferde ganz verworfen, da sie die Eingeweide, nach Anderen die Zähne angreifen soll. Nur gekocht, oder gedämpft und gemahlen könnten die Kartoffeln zum Theil das Körnerfutter ersetzen; Andere geben immer, zumal im Winter, den arbeitenden Pferden kleine Zugaben von Möhren und Kartoffeln.

v. Liebig 77. 119 hält Kartoffeln für ein Futter, bei welchem die Pferde (mit Heu) allerdings am Leben erhalten werden könnten; allein dieses Leben sei ein langsames Verhungern, es wachse ihnen weder Kraft noch Masse zu, da der ganze Ernährungsproceß der Thiere eine fortschreitende Entziehung und Assimilation des Stickstoffs der zugeführten Nahrungsmittel ist. Nur mit Brod und Hafer lassen sich die Kartoffeln füttern. Ganz gegen die Kartoffelfütterung sind: Block II. 52, Koppe III. 124, Dittmann III. 128, Rothe 169, Patzig 341, Hlubeck II. 470, Beyer 87, Schober III. 85 u. s. w. Rothe will wenigstens 8 — 10 Pfd. Heu und etwas Körner dazu gegeben haben und hält zudem diese Fütterung für kein Ersparniß.

v. Pabst und v. Lengerke, Balt. Landw. I. erwähnen jedoch dieser Fütterung als einer in Norddeutschland allgemein üblichen und Ersterer schlägt pro Viergespann den Bedarf auf 180 Scheffel an. Block will derselben das Wort reden, wenn es gelänge, die Kartoffel ohne große Mühe und Kosten zu großen Massen in trocknen Zustand zu versetzen. Prechtl, „Grundlehren der

Chemie II. 384". 2. Aufl. Wien b. Gerold, und Prof. Hassenstein geben geeignete Mittel dazu an.

Boussingault schließt aus seinen Versuchen, daß das Heu zum Theil durch Wurzelgewächse ersetzt werden kann, nicht aber der Hafer.

7) Grünes Futter — Klee — soll nach Block, Haumann, Landw. 142, Veit, Haubner 362, André u. A. zu sehr hitzen und sich nur höchstens in kleinen Beimengungen rathen, vor Allem aber nie naß gegeben werden, auch dürfen die Pferde nie kurz vor oder nach dem Genusse von Klee saufen. Schmalz, Erfahr. 260 und Rothe 369 glauben aber mit dem Klee das Heu ersparen und den Hafer selbst zum Theil entbehren zu können. Schweitzer I. 366, Schulz 53, Hlubeck II. 471 halten den grünen Klee selbst für sehr gesund, weil reinigend; Fries II. 220, v. Pabst III. 251, Kleemann, Anleit. 83 wollen aber nur das Rauhfutter damit ersetzt haben und ihn nur dann geben, wenn er nicht zu jung ist, vor Allem aber niemals mit dem Körnerfutter, sondern dieses am Morgen mit Häcksel ohne Grünfutter.

Auch Dittmann III. 129 giebt den Klee bloß als Ersatz des Heus und Koppe III. 125, welcher 2—3 Monate mit Klee füttert, thut dies ebenfalls nur, ohne an dem Hafer etwas abzubrechen.

8) Schlempe, sowie alle Arten von Fabrikationsrückständen und alle mit Wasser zubereiteten Futtermittel sind für Pferde zu verwerfen; nur Schober III. 52 empfiehlt die Schlempe zum Annetzen des Häcksels.

Kleie wird oft mit Nutzen gefüttert, macht aber die Pferde zu wohlbeleibt, doch soll sie gegen die Drusen und den Koller helfen. — D. H. —

9) Salz hält Grouven 620 auf Grund der neueren Untersuchungen besonders für alte Pferde in größeren Quantitäten für absolut nothwendig; arbeitende Pferde bedürfen aber nach Lehmann weniger Salz als ruhende, z. B. junge Pferde bei geringer Anstrengung 13,0 Gr., bei großer 8,7 Gr.; alte Pferde bei geringer Anstrengung 19,9 Gr., bei großer nur 12,8 Gr.

§. 207.
Fütterung der Fohlen.

Die älteren Schriftsteller, z. B. Walther, Georg, Bose II. 177, Gerike, Weißenbruch I. 70 u. A. verwerfen für die Fohlen in den ersten Jahren die Körnerfütterung ganz und gar, weil zu reichliche Ernährung in der Jugend schade. Gerike giebt bis zum 4ten Jahre bloß Heu und Ueberkehr und bloß im ersten Winter, wo es entwöhnt ist, vom October an bis ins Frühjahr, wo es auf die Weide geht, soll das Fohlen etwas wenig an Hafer mit Häcksel bekommen, um sich gehörig auszubilden, dann aber nicht wieder, bis es eingesperrt ist. Weißenbruch giebt jedoch im Winter immer etwas Hafer, im ersten Winter 1 Pfd. mit Häcksel und 6 Pfd. Heu, im zweiten Winter $1\frac{1}{2}$ Pfd. Hafer und 8 Pfd. Heu, im dritten Winter 2 Pfd. Hafer und 10 Pfd. Heu täglich und in der Nacht Stroh. Im Sommer giebt er nur Morgens vor dem Austreiben auf die Weide und Abends ein wenig Hafer und etwas Häcksel. Bose giebt bis zum ersten Abzahnen bloß Ueberkehr und Spreu, vom ersten Abzahnen bis zum zweiten 1 Metze Hafer, nach dem zweiten Abzahnen 2 Metz. täglich und erst nach dem dritten Abzahnen, wenn es $4\frac{1}{2}$jährig ist, das volle Futter.

Andere Schriftsteller dagegen wollen gerade die Fohlen recht kräftig ernährt haben und halten die Größe des Thieres abhängig von der Quantität Hafer, welche

das Fohlen im ersten Lebensjahr erhält, da bei allen Thieren die Fütterung in der Jugend entscheidend für ihre vollkommene Ausbildung sei, welche sich aber nicht von Heu und Gras allein erwarten lasse[1]). **Koppe** III. 110, v. **Weckherlin** I. 195, **Schweitzer, Kleemann**, Encycl. 204 wollen daher das Fohlen sobald als möglich an den Genuß von Hafer gewöhnt haben. Sie entwöhnen nach 3 Monaten, — Andere erst nach 4 Monaten —, und reichen nur täglich 1 Mtz. Hafer, womit sie allmählich bis auf $1\frac{1}{2}$, selbst 2 Mtz. steigen. Vieles Heu und Häcksel halten sie dabei nicht für nothwendig, gutes Stroh (Gersten- oder Weizenstroh) genüge. 2—3 Pfd. Heu sind vorerst genug.

Im zweiten Jahr kommt das Fohlen, aber nicht zu früh und auch nicht zu lang, auf die Weide und erhält nur im Winter 1 Mtz. Hafer mit Ueberkehr, Rauhfutter und 8 — 10 Pfund Heu. Im dritten Jahr ist die Fütterung die gleiche und gewöhnt man jetzt die Thiere an den Menschen, an das Aufheben der Füße u. s. w. Im vierten Jahre geht es noch auf die Weide, im Winter aber wird es zum Gebrauche vorbereitet, im Stalle angehalftert und erhält jetzt 2—$2\frac{1}{2}$ Mtz. Hafer, genügend Häcksel und Stroh und 5 Pfd. Heu täglich.

In manchen Gegenden giebt man für 2—3jährige Fohlen Wickfutter, ungedroschen und zu Häcksel geschnitten.

Block II. 61 giebt den 8 Wochen alten Fohlen etwas Heu, Gras und Körner, entwöhnt nach 3 Monaten und giebt dann täglich 1 Mtz. Hafer und 4 Pfund Heu nebst 3 Pfund Stroh als Häcksel und Rauhfutter. Als Beifutter im Sommer Gras in kleinen Portionen und im Winter Möhren, um den Uebergang von der Muttermilch zur trocknen Fütterung zu erleichtern. Im zweiten Jahr giebt er $1\frac{1}{2}$ Mtz. Hafer, 5 Pfd. Heu, 5 Pfd. Stroh; im dritten Jahr 2 Mtz. Hafer, 5 Pfd. Heu, 6 Pfd. Stroh, und im ersten Jahre 3 Pfd., im zweiten 4 Pfd., im dritten fünf Pfd. Stroh zur Streu täglich. 2—3 Pfd. Heu mehr täglich hält er für um so besser.

Hinsichtlich des Weidegangs räumt er diesem für Fohlen zwar den Vorzug ein, hält aber doch auch dafür, daß man ohne denselben ebenfalls gute Pferde erzielen könne. Er rechnet pro Fohlen $2\frac{1}{4}$ Morg. I. Cl. à 1000 Pfd. Heu als Weideland oder $2\frac{1}{2}$ Morg. von 900 Pfd. oder 3 Morg. von 700—800 Pfd. H.W. und eine

1) Wie vortheilhaft kräftige Nahrung in der ersten Jugend wirkt, ist unter andern auch in dem berühmten k. k. Gestüte zu Babolna in Ungarn zu sehen, aus welchem so herrliche Pferde hervorgehen. Hier bekommen die Fohlen bereits mit der Muttermilch Pferdenahrung, durch welche kräftige Nahrung die jungen Naturen ganz außerordentlich erstarken, so daß sie im Alter von 2 — 3 Jahren bereits als ausgebildete Pferde erscheinen. Große Aufmerksamkeit wird hier auch auf zweckmäßige Bewegung, Vorsicht im Trinken, welche so oft verabsäumt wird, gute Behandlung und eine fast holländische Reinlichkeit verwendet.

Auch Schmalz empfiehlt in seiner „Thierveredlungskunde" (Königsberg, bei Bornträger) das reichliche und sorgfältige Füttern in der ersten Lebensperiode bei allen Thieren auf das dringendste und v. Weckherlin 125 bemerkt, daß es in England Grundsatz sei, den Fohlen im ersten Jahre vollauf Nahrung zu reichen, weil hierdurch der Grund zur Ausbildung der Größe und besonders zur Breite des Körpers gelegt wird, was auch bei Zuchtstuten von Wichtigkeit ist, damit sie starke Fohlen bringen.

In dem ersten Lebensjahr wird die Grundlage zu Allem gelegt, was später die Thiere auszeichnet, zur vollen Gesundheit, zur kräftigen, vollkommenen Körperentwickelung, zur Größe, Leistungsfähigkeit u. s. w., bemerkt auch Haubner 526. Haferfohlen werden sich unter allen Umständen durch Größe, Kräftigkeit und frühe Gebrauchsfähigkeit von den Grasfohlen unterscheiden.

Hlubek II. 328 fügt noch hinzu: Die Beduinen gewöhnen die Fohlen, schon während des Saugens Getreide zu fressen, und dieser Umstand trägt wesentlich zur Schnelligkeit und Ausdauer der Beduinenpferde bei. A. d. Verf.

Weidezeit von 150 Tagen, von Mitte April bis Ende September. Die Weide kann jedoch nur das Körnerfutter und den Häcksel ersetzen, nicht auch das Heu oder Stroh, so daß die dadurch bewirkte Futterersparniß selbst bei 180 Weidetagen nur zu $16\frac{1}{4}$ Schffl. Rg.W. anzunehmen ist.

Kreyßig, Handb. II. 18 giebt nach dem Abgewöhnen, 3 Monate alt, täglich 1 Mtz. Hafer mit 4 Mtz. Häcksel und 5 Pfd. Heu in 3 Mahlzeiten; in den folgenden Jahren gute Weide, im Winter alsdann bloß Heu und Stroh zu gleichen Theilen und Scheunenabfall, aber reichlich, so daß es immer zu fressen hat. Landw. 252 giebt er dagegen im zweiten Jahre $1\frac{1}{2}$, im dritten und vierten aber 2 Mtz. Hafer täglich.

Rothe 262. Wenn das Wachsthum des Fohlens im ersten Jahre 15″ beträgt, so ist es im zweiten nur 5″, im dritten 3″, im vierten $1\frac{1}{2}$—2″, im fünften $\frac{1}{2}$—1″. Im ersten Jahre muß deshalb sehr gut gefüttert werden — mit 4—5 Pfd. Hafer und 8 Pfd. Heu täglich, zu Ende des Jahres auch wohl noch mit 1 Pfd. Gerstenschrot als Zugabe. Im zweiten Jahre entzieht man dem Fohlen auf der Weide nach und nach diese Ration, giebt aber Nachts und bei ungünstigem Wetter ein Heu- oder Strohfutter. Im Winter ersetzt Ueberkehr einen Theil der früheren Ration. Wo es an Weide fehlt, sorge man wenigstens für Bewegung, wo diese ausreichend möglich ist; bloßes Herauslassen in den Hofraum genügt nicht; da ist Stallfütterung sogar besser, als Weidegang.

v. Pabst III. 245 verlangt vor Allem für die Gesundheit der Fohlen kräftige Ernährung und Bewegung; Weidegang im Sommer ist daher das Beste, doch nicht ohne Heu als Beigabe. Als Winterfutter giebt er im ersten Jahre 4—5 Pfd. Hafer, 6—8 Pfd. Heu, 2 Pfd. Häcksel; im zweiten und dritten Jahre etwas mehr Heu und Stroh. Ist die Ueberkehr gut, so kann etwas an Stroh gespart werden.

Haumann, Landw. 212 will im ersten Jahre 1—2 Mtz. Hafer, nebst dem nöthigen Häcksel in drei verschiedenen Mahlzeiten, sowie satt Heu, später aber weniger, nur $\frac{1}{2}$ Mtz. Hafer gegeben haben und im dritten Jahre knappe Haltung empfehlen.

Veit, Lehrb. 385 giebt im ersten Winter 2—3 Pfd. Hafer, 5—7 Pfd. Heu und 2—3 Pfd. Häcksel; im zweiten und dritten Jahre 3—4 Pfd. Hafer, 7—8 Pfd. Heu, 4 Pfd. Häcksel täglich.

Boussingault bestimmte die Größe des Zuwachses beim Fohlen und fand das Gewicht bei der Geburt von 100—103 Pfd., die Zunahme in der Säugezeit von 87 Tagen 168—219 oder per Tag 1,9—3,5 Pfd.; bei einem Alter von

			Pfd.		Pfd.
8	Monaten 8	Tagen das Gewicht	446	und die tägliche Zunahme	0,78
5	" —	" " "	360	" " " "	1,14
			auch 390	" " " "	1,11
39	" 24	" " "	1040	" " " "	0,64
37	" 2	" " "	940	" " " "	0,64
36	" 15	" " "	1000	" " " "	0,72.

Im Durchschnitt gewinnt also ein Fohlen täglich während der Saugzeit 2,08 Pfd.; nach Ende Saugzeit bis $\frac{1}{2}$ Jahr 1,20 Pfd. und von $\frac{1}{2}$ Jahr bis Ende des dritten Jahres 0,66 Pfd.

Nach Lambé zu Liebwerd verhält sich beim

	Pfd.		Pfd.	Verh.
Hengstfohlen das Gewicht bei der Geburt zu	97,	das der Stute zu	1126,	= 1 : 11,6
Stutfohlen " " " " " "	88,	" " " "	930,	= 1 : 10,6.

Der wöchentliche Zuwachs war beim

	Pfd.	Pfd.	Pfd.
Hengstfohlen in der Saugzeit	9,7, im ersten Jahr	5,6, im zweiten Jahr	6,3
Stutfohlen " " "	9,9, " " "	7,2, " " "	?

Eilftes Capitel.

Von der Fütterung des Milchviehs.

§. 208.

Gewicht der Milchkühe.

Das Gewicht der Kühe wird sehr verschieden sein, je nach Raçe; im Allgemeinen hat man gegenwärtig weit höheres Gewicht erlangt, wie früher, was bei Angaben älterer Schriftsteller wohl zu beachten ist; sie stützen sich meist auf für jetzige Verhältnisse kleine Raçen. Es rechnen auf die Kuh gewöhnlichen oder mittleren Schlags:

Meyer: 400 Pfd.; Thaer III. 272, v. Flotow I. 83, Heine 46: 4 Ctr., ausgeschlachtet $2\frac{1}{2}$ Ctr; Buddeus: $4\frac{1}{3}$ Ctr.; Koppe I. 178: 500—550 Pfd., ausgeschlachtet 250—300 Pfd.

v. Honstedt, Anleit. 123: 500 Pfd.; v. Pabst III. 101: 600, 750, 800 Pfd. (für einen Ochsen 800—1000—1100, selbst bis 1300, auch 1400 Pfd.); Schweitzer I. 376, II. 146 (Voigtländer Raçe): zu 700 bis 800 Pfd.; Geyer 35 desgl.; Linke I. 387: die Harzkuh zu 500 Pfd. (die Ochsen zu 800—1000 Pfd.); Block II. 90: schlesische Landraçe, völlig ausgewachsen zu 700—800 Pfd., auch wohl 850 Pfd.; er rechnet mit Kühen von 800—850 Pfd.

Neuerdings gilt allgemein bei Veranschlagungen 1000 Pfd. l. G. als Norm.

§. 209.

Futterbedarf für Kühe nach dem Gewicht berechnet.

Als Futterbedarf rechnet

Meyer 149:	für 300 Pfd. l. G.	$5\frac{2}{3}$	Pfd. H.W. täglich
	" 400 " "	$7\frac{1}{2}$	" " "
	" 500 " "	$9\frac{1}{5}$	" " "
	" 600 " "	$11\frac{1}{4}$	" " "
	" 700 " "	$13\frac{1}{2}$	" " "
	" 800 " "	15	" " "

oder etwa 17 % des l. G. als Erhaltungsfutter. Nur das, was sie darüber bekommt, wird zur Milcherzeugung verwendet.

v. Flotow I. 95 hat Kühe von 4 Ctr. l. G., welche ausgeschlachtet $2\frac{1}{2}$ Ctr. wiegen und giebt täglich 8 Pfd. H.W., bei schweren auch 9—10 Pfd. als Erhaltungsfutter.

Schweitzer II. 136 rechnet auf ein ausgewachsenes Stück Rindvieh 2 Pfd. H.W. pro 100 Pfd. l. G., wenn es im wohlgenährten Zustand erhalten bleiben

soll, daß ihm aber mehr gehöre, wenn man Nutzen von ihm erwarte — Fleisch, Milch oder Arbeit. Das Jungvieh bedarf aber zur vollkommenen Ausbildung mehr, nämlich 3 Pfd. pro 100 Pfd. l. G. II. 127. — Veit, Handb. II. 328, Lehrb. 347 und v. Pabst III. 101 haben die gleichen Sätze; für frischmelkende Kühe verlangt Letzterer sogar $3\frac{1}{2}$ Pfd. H.W. pro 100 Pfd. l. G.

Kreyßig, Landw. 555: Eine Kuh oder Stück Rindvieh bedarf monatlich oder binnen 30 Tagen so viel Pfund Heu oder H.W. zur bloßen Lebensunterhaltung, als es, ausgeschlachtet, Fleisch giebt, nach seinen Annahmen 55 $\frac{0}{0}$ des l. Gewichts. Eine Kuh von 400 Pfd. l. G. würde also täglich $7\frac{1}{3}$ Pfd. Heu oder H.W. oder $1\frac{5}{6}$ Pfd. pro 100 Pfd. l. G. brauchen und das, was sie mehr bekömmt, zur Milcherzeugung verwenden. Diese Masse entspricht auch den Anforderungen hinsichtlich des Volums der Nahrung.

Eine gewöhnliche Höhekuh bedarf also 18—25 Pfd. H.W. täglich, wenn sie milchergiebig sein soll.

Veit, Handb. II. 327 ist gleicher Ansicht und verlangt als Erhaltungsfutter 1,85 = $1\frac{7}{8}$ Pfd. H.W. pro 100 Pfd. l. G. Ein Ochse von 600 Pfund Fleischgewicht in trocknem Zustande oder von circa 10 Ctr. l. G. (— Verhältniß des Fleischgewichts zum lebenden = 55 : 100 —) braucht also monatlich 600 Pfd. oder täglich 20 Pfd. Heu als Erhaltungsfutter.

Kleemann hält diese Angabe für zu hoch.

Meyer 67 nimmt an, daß ein Stück Rindvieh bei der Grünfütterung täglich mindestens $\frac{9}{40}$ seiner Schwere verzehre und rechnet in seinen Anschlägen für eine gewöhnliche Landkuh à 400 Pfd. l. G. täglich 90 Pfd. Gras oder Klee als gehöriges nutzbringendes Futter; v. Honstedt aber nur 80 Pfd. für eine 500pfündige Kuh.

v. Riedesel 9. Die Lebenserhaltung consumirt beim Rindvieh täglich $\frac{1}{60}$ seines l. G. oder pro 100 Pfd. desselben $1\frac{2}{3}$ Pfd. Heu oder anderes so construirtes Futter, daß es diesem in nährender Kraft und Volumen gleich ist; was darüber, ist Productionsfutter. Zur vollen Sättigung muß das Rindvieh ferner täglich, in mehrere Fütterungen vertheilt, so viel trockne Substanz erhalten, daß sie $\frac{1}{30}$ des l. G. oder auf 100 Pfd. desselben $3\frac{1}{3}$ Pfd. Heu oder H.W. beträgt.

v. Pabst, v. Weckherlin, Geyer u. s. w. adoptiren diese Sätze vollständig, ingleichen viele Andere, bis auf die neueren Schriftsteller. Schweitzer, Jahrb. I. 34. 37 bemerkt dazu, daß mehr als 3 Pfd. H.W. pro 100 Pfd. l. G. die stärkste Fütterung ist, die sich bezahlt macht. Eine Milchkuh von 700 Pfd. l. G. braucht jährlich 72 Ctr. oder $\frac{1}{32}$ des l. G. an H.W., ein Stück Jungvieh, incl. der abgesetzten Kälber und Jährlinge, 42 Ctr.

Hlubeck I. 222, II. 362 will aber immer täglich $3\frac{1}{2}$ Pfd. H.W. auf 100 Pfd. l. G. oder das $12\frac{1}{2}$fache des l. G. jährlich gegeben haben, für eine Kuh von 600 Pfd. also täglich 20 Pfd. H.W. bei naturgemäßer Ernährung. Er rechnet als Erhaltungsfutter $\frac{1}{60}$ oder $1\frac{2}{3}\frac{0}{0}$ des l. G. an Heu (S. 24. 221 bloß $1\frac{1}{2}\frac{0}{0}$); was darüber, ist Productions- oder Meliorationsfutter. Es beträgt also das Erhaltungsfutter für 400 Pfd. Rindvieh $6\frac{2}{3}$ Pfd., für 500 Pfd. $8\frac{1}{3}$ Pfd., für 600 Pfd. 10 Pfd., für 700 Pfd. $11\frac{2}{3}$ Pfd., für 800 Pfd. $13\frac{1}{3}$ Pfd., für 900 Pfd. 15 Pfd., für 1000 Pfd. $15\frac{1}{3}$ Pfd., also weniger als Meyer, v. Flotow, Kreyßig, Veit rechnen.

100 Pfd. Heu oder Heuwerth Productionsfutter erzeugen 8 Pfd. Fleisch oder Fett, oder 80 Pfd. = $33\frac{1}{3}$ B. Quart Milch (neben der Ernährung des Kalbes),

1 Pfd. also $\frac{2}{25}$ Pfd. Fleisch oder $\frac{4}{5}$ Pfd. Milch. — v. Pabst, Rindviehzucht 112 rechnet schon zu 8 Pfd. Milch so viel Futter als zu 1 Pfd. Fleisch oder, daß 100 Pfd. H.W. 44—48 Pfd. oder 19—20 Quart Milch geben; v. Riedesel auf 1 Pfd. H.W. Productionsfutter 1 Pfd. Milch oder $\frac{1}{10}$ Pfd. des Kalbes im Mutterleib, oder bei dem Mast- und Jungvieh $\frac{1}{10}$ Pfd. des lebendigen körperlichen Gewichts. Da das Kalb durchschnittlich $\frac{1}{10}$ des Gewichts der Mutter bei der Geburt wiegt, oder auf 100 Pfd. der Mutter 10 Pfd., die also von dem der Mutter gereichten Productionsfutter 100 Pfd. consumiren, so geht demnach so viel von dem Productionsfutter ab, und die Kuh liefert, wenn sie täglich $\frac{1}{30}$ ihres Gewichts Heu oder Heuwerth erhält, jährlich 5mal soviel an Gewicht Milch, als sie selbst wiegt.

Kleemann, Encycl. 243 hält es für zweckmäßiger, bei diesen Ermittlungen statt des Heu- oder Roggenwerthes der Futtermittel überhaupt den Ernährungswerth, d. h. denjenigen, den sie nach Abrechnung des Werthes des aus dem Futter entstehenden Mistes haben, zu Grunde zu legen und rechnet für jede 100 Pfd. l. G. 0,23 Pfd. R.W. Ernährungswerth oder Erhaltungsfutter.

Andere Landwirthe rechnen $2\frac{1}{2}$ Pfd. H.W. pro 100 Pfd. l. G. als Erhaltungsfutter, was nach Burger u. A. viel zu viel ist.

Wolff 390, Henneberg und Stohmann glauben auf Grund ihrer Versuche die Regel aufstellen zu können: „Im Beharrungsfutter des volljährigen Rindviehs ist der Bedarf an Respirationsmitteln pro 1000 Pfd. Lebendgewicht und bei einer gemäßigten Stalltemperatur von 10—15 ⁰ R. vollständig, — aber auch ohne bedeutendes Uebermaß —, gedeckt, wenn dasselbe, nach der von uns befolgten Methode analysirt, 9—$9\frac{1}{2}$ Pfd. auf Stärkemehl reducirte oder, ohne Rücksicht auf die Zusammensetzung, $7\frac{1}{2}$—8 Pfd. lösliche stickstofffreie Bestandtheile enthält."

Es ist ganz unmöglich, bis auf kleine Bruchtheile genau die passendste Menge und das Verhältniß der Nährstoffe im täglichen Futter der Milchkühe festzustellen.

Die verhältnißmäßig reichlichste Milchproduction und zu gleicher Zeit eine mehr oder weniger deutliche Zunahme im lebenden Gewichte der Thiere hat in den obigen Versuchen stattgefunden, als im täglichen Futter auf 1000 Pfd. l. G. die folgenden Mengen organischer Nährstoffe enthalten waren, als Pfunde:

	Org. Substanz	hf	nh + nl	hf : nh + nl	nh	nl	nh : nl
1)	29,1	11,6	17,56	1 : 1,51	3,86	13,7	1 : 3,54
2)	19,1	5,6	13,59	1 : 2,44	3,89	9,7	1 : 2,44
3)	26,2	10,6	15,61	1 : 1,48	3,21	12,4	1 : 3,87
4)	21,0	7,5	13,42	1 : 1,79	2,32	11,1	1 : 4,79
5)	23,6	8,7	14,87	1 : 1,71	2,47	12,4	1 : 5,04
6)	23,3	8,6	14,69	1 : 1,70	2,09	12,6	1 : 6,00
7)	25,7	7,1	18,58	1 : 2,61	2,78	15,8	1 : 5,64
8)	21,9	6,6	15,35	1 : 2,34	2,45	12,9	1 : 5,26.

Mit 28,5—29 Pfd. organischer Substanz (30,5—31 Pfd. Gesammttrockensubstanz) ist wohl so ziemlich die äußerste Grenze im täglichen Futter erreicht, bis zu welcher man das Gewicht und Volumen des Futters vermehren darf, wenn man bei Kühen eine möglichst reichliche Milchproduction zu erzielen beabsichtigt. Nach den Erfahrungen der Praxis ist im Mittel $\frac{1}{30}$ des l. G. der Kühe von gutem Wiesenheu erforderlich, um möglichst viel und möglichst gute Milch zu produciren, also auf 1000 Pfd. L.G. täglich 33,3 Pfd. Heu, worin sind: 26,5 Pfd. Org. Substanz, 10,0 Pfd. hf, 2,73 Pfd. nh, 13,8 Pfd. nl; hf : nh + nl = 1 : 1,65; nh : nl = 1 : 5,06.

An Fett muß mindestens 0,66—1 Pfd. zugegen sein, denn die 20 Pfd. Milch, welche die Kuh wenigstens während des ersten halben Jahres giebt, repräsentiren etwa 0,66 Pfd. Fett oder wasserfreie Butter.

An Salzen sind mindestens nothwendig 0,084 Pfund Phosphorsäure und 0,144 Pfd. Kalkerde.

Als Minimum ist im täglichen Futter der Milchkühe und im nothwendigen Erhaltungsfutter der ruhenden Ochsen für 1000 Pfd. l. G. nothwendig:

	hf	nh + nl	nh	nl	Ges. Org. Substanz
Erhaltungsfutter	5,6 Pfd.,	8,5 Pfd.,	0,9 Pfd.,	7,6 Pfd.,	14,1 Pfd.
Milchfutter . .	7,0 "	13,6 "	2,3 "	11,3 "	20,6 "
Differenz	1,4 "	5,1 "	1,4 "	3,7 "	6,5 "

Kühn 105. Das Trockengewicht des Futters beim Rinde kann unbedenklich schwanken zwischen 15 — 35 Pfd. auf 1000 Pfd. l. G. Es geht hieraus hervor, daß es völlig unzulässig ist, den Bedarf eines Thiers an Trockensubstanz durch eine ganz bestimmte Verhältnißzahl ausdrücken zu wollen. — Dem jungen säugenden Thier ist $\frac{1}{50}$ des l. G. an Trockensubstanz angemessen, nach Ablauf des ersten Jahres $\frac{1}{40}$, dem älteren productiven Thiere $\frac{1}{40}$ — $\frac{1}{30}$, als Minimum bei ruhenden Arbeitsochsen $\frac{1}{68}$.

Die dem Rinde angemessene Quantität Rauhfutter ist $\frac{1}{40}$—$\frac{1}{80}$ d. l. G. Das Verhältniß der Trockensubstanz des Futters zu dem Wasserbedarf ist im Mittel gleich 1 : 4.

Der Bedarf an Proteïn für ruhende Arbeitsochsen ist etwa 0,9—1 Pfd. auf 1000 Pfd. l. G.

Das säugende Kalb bedarf 0,64 Pfd. auf 100 Pfd. l. G. — Jungvieh, zu Melk- oder Zugvieh bestimmt, 0,3 Pfd. für 100 Pfd. l. G. mit Beendigung des ersten Jahres, 0,25 Pfd. mit dem zweiten Jahre. Milchvieh braucht 3,1 Pfund auf 1000 Pfd. l. G., Mastvieh 4 Pfd.

Die Milchkuh bedarf ferner 1 Pfd. Fettsubstanz im Futter auf 1000 Pfd. l. G., Mastvieh wenigstens 1½—1,8 Pfd.

Trockensubstanz braucht

auf 100 Pfd. l. G.	das Kalb	2 Pfd.
" 100 " "	das jährige Jungvieh . .	2,5 "
" 1000 " "	die Milchkuh	25—33 "
" 1000 " "	das Mastvieh	30—25 "
" 1000 " "	der ruhende Arbeitsochse . .	15 "
" 1000 " "	der vollarbeitende Arbeitsochse	25 "

Grouven 615. Was ist das wichtigste Resultat, welches sich uns bei einem nüchternen Blicke über die ganze Reihe der vorliegenden Kuhfütterungsversuche aufdrängt?

Ich glaube, es ist die Erkenntniß, daß sie alle nicht fähig sind, uns eine befriedigende Theorie über die Rationen der Milchkühe zu geben.

Die Ernährungsvorgänge zeigen sich, der Natur der Sache nach, bei solchen Thieren verwickelter, als bei Mastvieh und der Art, daß sie nur auf dem beschwerlichen, umständlichen Wege des physiologischen Versuchs aufgedeckt werden können.

Wer die Ausführung solcher Versuche den Versuchsstationen zumuthet, der sorge zunächst gütigst dafür, daß selbige es auch können. Bis heute konnten sie es wirklich nicht, wegen der Erbärmlichkeit ihrer Dotationen. „Mehr Geld für die Versuchsstationen“, sei deshalb die Parole aller Landwirthe, welche sich

für einen reellen Fortschritt der wissenschaftlichen Fütterungslehre interessiren. — (S. S. 291 seine Rationen.)

§. 210.
Winterfütterung.

1) Dauer — 2) Kraftsaufen — 3) Oelkuchen — 4) Körnerfutter — 5) Kartoffeln und Rüben — 6) Kraut — 7) Schlempe — 8) Biertrebern und Mazerationsrückstände — 9) Stroh — 10) Wasser.

1) Die Dauer der Winterfütterung rechnen:

Schmalz, **Meyer** zu 6 Monaten, **Thaer**, **Schnee**, **Brieger** zu 7 Monaten, besser zu 7½, **Hlubeck** zu 185 Tagen, **Veit** 8 Monate, vom October bis Ende Mai, **Löbe**, **Brieger** und **Schnee** von Mitte October bis Mitte Mai, **Rothe** 215 Tage, **Geyer** 200 Tage, **Kleemann** 235 Tage lang, **Block** zu 225 Tage; doch hält er es für besser, den Etat auf längere Zeit zu berechnen und dringt, wie **Thaer** u. A., auf einen jährigen Stroh- und Heuvorrath. Auch im Sommer müsse man oft noch trocken füttern und sollte überhaupt zum Grünfutter stets 4—5 Pfd. trocknes Futter (2—3 Pfd. Stroh und 2—3 Pfd. Heu oder 5 Pfd. Sommerstroh) geben. **Thaer** und **Schweitzer** sind gleicher Ansicht und empfehlen im Sommer die Beigabe von Trockenfutter zur Nachtzeit und bei nassem, beregnetem Futter; **Patzig**, **Koppe** und **Veit**, v. **Pabst** und v. **Schwerz** wegen der Abwechslung. Auch **Haumann** will zur Nachtzeit immer trocknes Futter aufgesteckt haben und **Kleemann** glaubt, daß 60 Pfd. Klee und 4 Pfd. Stroh so viel wirkten, als 80 Pfd. Klee ohne Stroh. **Hlubeck** giebt immer auf 20 Pfd. Grünfutter 1 Pfd. Rauhfutter.

Nach jetziger Erkenntniß muß die Zugabe von Stroh zum Klee aus dem Grunde empfohlen werden, weil derselbe zu proteïnreich ist und abgesehen von der Gefährlichkeit — Blähen — bei ausschließlichem Kleefutter zu viel nutzbare Futterstoffe verloren gehen. Kleegras dagegen kann unbedenklich für sich allein gefüttert werden.

Zum Winterfutter werden als geeignete Futtermittel empfohlen:

2) Kraftsaufen, als das vorzüglichste Beförderungsmittel der Milchabsonderung.

Nach **Schweitzer** II. 145, **Kleemann**, Anleit. 94 als Brei von gekochten Kartoffeln, mit Schrot, Kleie, Oelkuchen, auch wohl Molken, verdünnt mit warmem Wasser bis zur Dünnflüssigkeit. Pro Kuh (ohne Gewichtsangabe) täglich 2 Pfd. dieser Materialien als Beifutter oder Ueberschuß über das andere Futter. Sie empfehlen, dasselbe einen halben Tag vor dem Gebrauch trocken anzumachen und dann mit Wasser zu verdünnen. **Block** II. 123. 131 giebt selbst im Sommer pro Kuh täglich 12 Quart Wasser mit 1¼ Pfd. Kleien, im Winter ohngefähr 20—24 Quart Wasser mit Zuthaten für 1⅓ Pfd. Rg.W. (Kleien, Rüben, getrocknete Blätter u. s. w.), weil diese lauwarmen Suppen am besten auf die Milch, kaltes trocknes Futter auf Fleisch wirkt. **Thaer** empfiehlt besonders den Oelkuchentrank; **Haumann**, Landw. 231 warmes Saufen überhaupt und auch **Schmalz**, Erfahr. II. 35 und **Kreyßig**, Landw. 556 wollen im Winter lieber warmes Saufen, als kaltes geben. Hinsichtlich des Kraftsaufens sind sie aber anderer Ansicht, wie auch **Rothe** 286, **Geyer** 77, **Haumann** 251 und **Brieger** 25, welche Alle die Brühfütterung dem Kraftsaufen vorziehen.

Schmalz hält Brühfutter für das rentabelste in der Molkerei und verwendet dazu geschnittenes Heu, Grummet, Spreu, Ueberkehr, Krautstrünke u. dgl. Es wird zweimal, früh und Abends, lauwarm gegeben. Sellериekraut erklärt er für die beste Würze des Futters.

Haubner 453. Trocknes Futter und reines Wasser, jedes für sich gereicht, hat nicht den Erfolg, als ein mit Nährstoffen geschwängertes Saufen, oder eine mit vieler Flüssigkeit durchtränkte Nahrung; im ersteren Falle wird nämlich das Wasser schnell in die Säftemasse aufgenommen und eben so schnell aus dem Körper entfernt (weil dann die Aufsaugung des Wassers aus dem Nahrungsschlauche durch die Blut- und nicht durch die Chylusgefäße erfolgt und es unmittelbar der Blutmasse einverleibt wird), im letzteren findet aber die Wasseraufnahme nur allmählich statt, es wird mit den Nährstoffen zugleich in Chymus verwandelt und so wird weit mehr der Säftemasse und dem Körper einverleibt, als wenn es für sich allein aufgenommen wäre. Je inniger die Verbindung von Wasser und Nährstoffen ist, um so vollständiger ist auch die Assimilation des Wassers und um so mehr nützt es auch der Ernährung und den Nährzwecken. Deshalb steigert auch nahrhaftes Getränk die Milchabsonderung und deshalb nährt auch Grünfutter besser als Heu; ein Schaf z. B. verzehrt mit 8 Pfund Gras 6 Pfund Wasser und säuft wohl auch daneben, im Winter säuft es aber auf 2 Pfund Heu, als dem Aequivalent hiervon, nur 3 Pfund Wasser, wodurch alle wässerigen Entleerungen geringer werden.

Kühn 180 empfiehlt gleichfalls das Kraftsaufen. Man nehme aber dazu nur Schrot von Hafermehl, welcher allein rentabel ist, zumal für tragende Kühe. Alles muß mit heißem Wasser angerührt und lauwarm gefüttert werden. Gekochte Kartoffeln oder Rüben, aufgebrüht, getrocknete Kohlrübenblätter, das erforderliche Salz, Oelkuchen, Schrot, oder Kleienaufguß sind die besten Zuthaten. Auch kann man mit solchen Brühen das Hackfutter anfeuchten.

Schweitzer II. 145 behauptet, daß durch Brühfutter die Milch an Wohlgeschmack verliere; er giebt folgendes Recept zu seiner Bereitung: Früh nach dem Melken werden die dazu bestimmten und zerkleinerten Kartoffeln und Runkeln zu gleichen Theilen oder, wenn mehrere Sorten Rüben genommen werden, Kartoffeln, Runkeln, Kohlrüben, Möhren, von jedem $\frac{1}{4}$, nebst Klee-, Leinsamen- und anderer Spreu, Rübsenkappen, Heugesäme, auch wohl zu Häckel geschnittenes Grummet und Stroh, ferner getrocknete Kraut- und Kohlrübenblätter, auch etwas Sauerkraut oder Trebern, wo man sie haben kann, in dem Verhältnisse von 1 : 4, oder $\frac{1}{4}$ Wurzeln und Kartoffeln und $\frac{3}{4}$ von den übrigen Ingredienzien, wie bei dem kalten Futter, in ein Deckelfaß geschüttet, welches davon zur Hälfte voll werden muß; hierauf wird heißes Wasser (siedend) darüber geschüttet, alles umgerührt, zugedeckt und nun Abends lauwarm damit gefüttert. Ochsen und Jungvieh erhalten aber nichts von diesem Brühfutter (vgl. §. 199).

3) Oelkuchen

giebt Schweitzer II. 154 pro Kuh und Tag zu 8—10 Loth mit 1—2 Loth Salz in 4 Quart Wasser zur Anfeuchtung von kaltem Futter: $\frac{3}{4}$ Kartoffeln, Runkeln, Kohlrüben, Möhren, zu gleichen Theilen, und $\frac{1}{4}$ Häcksel, Spreu u. dgl. Thaer giebt sie in gleicher Weise und schätzt sie sehr hoch. Ingleichen Koppe III. 163, Kreyßig, Landw. 556 und Block II. 152, welche die Leinölkuchen den Rapskuchen vorziehen und sie besonders zu solchem Futter empfehlen, welches viel Säure enthält, z. B. Kartoffeln oder Schlempe. In Ermangelung von Oelkuchen giebt Bl. Schrot.

v. Weckherlin I. 172 hält sie besonders für die Milchproduction sehr geeignet; sie wirken am meisten auf die Butter. Des scharfen (senfartigen) Oels wegen sollen die Rapskuchen nur 6—8 Stunden nach dem Einweichen gegeben werden, weil sich dann der Geruch und Geschmack etwas verliert.

Bei der Mastung muß jedoch gegen das Ende derselben mit diesem Futter aufgehört werden, damit das Fleisch nicht schlechten Geschmack erhält. Der Zusatz von Salz zu den Oelkuchen wirkt immer vortheilhaft. Aehnlich Boussingault.

Block giebt zum Netzwasser für trocknes Futter täglich $\frac{1}{10}$ Pfd. oder etwas über 3 Loth Salz, aber nur 5 Loth Oelkuchen pro Stück täglich.

Stöckhardt bemerkt, daß man in England nur mit Leinkuchen füttere, Rapskuchen aber zur Düngung verwende.

Wolff, Grouven, Kühn erläutern die neuesten Fütterungsversuche mit Oelkuchen beim Milchvieh. Wolff 596 betont, daß das im Futter schon fertig gebildete Fett den wesentlichsten Einfluß zur Absonderung der Butter in der Milch habe; 1 Pfund Rapskuchen producire fast genau $\frac{3}{4}$ Pfd. Milch und könne weder durch 2 Pfund Heu, noch durch 1 Pfd. Weizenkleie ersetzt werden. Nach Strunkmann producirte, je nach Raçe, 1 Pfd. Rapskuchen 1 Pfd. 21,5 Loth bis 23 Loth, im Durchschnitt 1 Pfd. 6,3 Loth Milch, nach in Baden auf den Gütern des Markgrafen Wilhelm angestellten Versuchen $\frac{3}{4}$—1 Pfd. Milch. Kühn 183 hält bei Kühen die Rapskuchen für eine Hauptsache; Leinölkuchen seien nicht so gut und gebe man besser Leinsamen. Er will 2 Pfd. täglich und nicht mehr als 3 Pfd. angewendet haben und empfiehlt, wenn die Ration nicht Proteïn genug habe, Zusatz von Erbsen-, Bohnen- oder Wickenschrot oder Kleie. Von welchem Einfluß die richtige Wahl des Kraftfutters ist, zeigte ein Versuch von Weber (Amtsblatt Nr. 2. 1861). Bei einem Preise von 1 Thlr. 20 Sgr. pro Ctr. für Roggenkleie, 1 Thlr. 15 Sgr. für Rapskuchen, 10 Sgr. für Haferstroh, 15 Sgr. für Erbsenstroh ergab eine tägliche Beifütterung von 12,5 Pfd. Kleie zu 10 Pfd. Haferstroh und 12½ Pfd. Erbsenstroh einen Ausfall beim Vergleich von Ertrag und Futterkosten gleich 1 Thlr. — 1 Pfd. pro Woche. Als zu gleichem Quantum Hafer- und Erbsenstroh 2,4 Pfd. Oelkuchen gefüttert wurden, fiel zwar die Milchmenge pro Woche um $2\frac{4}{5}$ Quart, dagegen war die Milch weit sahnereicher, es ward in derselben Zeit 1 Pfd. Butter mehr gewonnen, als bei der starken Kleiefütterung und während diese einen so erheblichen Ausfall ergab, zeigte sich bei der Rapskuchenfütterung ein Ueberschuß von 11 Sgr. 7,8 Pf. pro Woche. Berechnet man diese Ergebnisse pro Jahr, so würde im ersteren Falle, bei der Kleiefütterung, ein Verlust von 52 Thlr. 5 Sgr. 2 Pfg., im letzten ein Gewinn von 20 Thlr. 8 Sgr. 4 Pfg. pro Kuh sich herausstellen, der producirte Dünger also im ersten Falle sehr hoch zu stehen kommen, im letzten Falle neben einem erheblichen baaren Ueberschuß umsonst gewonnen werden.

4) Körnerfutter.

Thaer IV. 322 glaubt, daß Gersteschrot nachtheiligen Einfluß auf den Geschmack der Butter habe; Haferschrot sei für die Milchkühe der beste. Auch Schmalz IV. 87. 195 theilt mit, daß im Altenburgischen viel gekochter Hafer gefüttert werde und hält denselben für ganz vorzüglich auf die Milch wirkend — Roggen und Gerste dagegen mehr auf das Fleisch. Dittmann III. 49 ist gleicher Ansicht. Block II. 127, Schweitzer II. 147 wenden den Schrot nur zum Kraftsaufen an, im Winter sei er auch gut, wenn es dem Futter an Kraft gebräche. Haubner 310 hält es für ganz unstatthaft, rohe Körner den Wiederkäuern zu geben, da der Verlust auch bei Zusatz von Häcksel zu bedeutend sei — selbst gequetschter oder geschrotener Hafer eigne sich nur für junge Thiere und Widder. Durch Schro-

ten erhöhe sich der Nahrungswerth um 20—30 % und habe man die Voll- und Dickblütigkeit nicht zu befürchten.

In England wendet man sogar nur Mehl, nicht einmal mehr Schrot an und giebt auch dieses nur gekocht (beim Mastvieh.) Auch wendet man daselbst viel Leinsamenmehl ($\frac{1}{3}$) zu Gersten- und Bohnenmehl an, ebenfalls viel Leinsamenmehl in Belgien, nach Junkermann 28. Haubner und v. Weckherlin sprechen sich aber gegen die Mehlfütterung aus.

Ritthausen fand, daß Loupinen, wenn nicht in zu großer Menge gefüttert, günstig auf die Qualität der Milch wirkten. — 3 Pfd. Rapskuchen und 2 Pfd. Loupinen seien das beste Verhältniß für die Buttergewinnung; mehr als 3 Pfd. Loupinen pro Stück täglich erwecke Widerwillen. 3 Pfd. Loupinen könnten 4 Pfd. Rapskuchen nicht ersetzen; 3 Pfd. Rapskuchen wirkten mehr als 3 Pfd. Loupinen, 2 Pfd. Loupinen könnten nicht durch 1 Pfd. Rapskuchen ersetzt werden; 5 Pfd. Loupinen wirkten weniger als 7 Pfd. Weizenkleie.

Kühn 184 hält dafür, daß die Loupinen nicht gut auf die Menge der Milch wirken, welche im Gegentheil abnähme, aber es leide die Qualität nicht, wenn man nicht über $1\frac{1}{2}$ Pfd. täglich pro Stück gebe. Mehr verursache Blähungen.

5) Kartoffeln und Rüben.

Schweitzer II. 143. Kartoffeln dürfen nie allein mit Kühen gefüttert werden, zumal nicht, wenn sie schon länger — über Winter — gelegen haben, wohl aber als Beifutter zum jungen, zur Sättigung noch nicht ausreichenden Klee. Jungvieh, Ochsen und Schweine können sie immer allein fressen.

Koppe III. 156 will immer die Kartoffelfütterung neben der mit Heu und Stroh für Milchkühe empfehlen, ohne letztere gebe sie der Butter einen faden Geschmack.

Block II. 124 ist gleicher Ansicht und will die Kartoffeln nur dem Jungvieh, dem Mastvieh und den Zugochsen gegeben haben; roh genossen bewirkten sie leicht das Verkalben (v. Pabst III. 96, Schlipf 322); auch die Milch erhalte schlechten Geschmack.

v. Weckherlin verwirft die Kartoffelfütterung für Milch- und Zuchtvieh ganz und bemerkt, daß die Milch sich darnach auch schlecht buttere.

Kleemann, Anleit. 94. 126 will nicht mehr, wie 16—18 Pfd. pro Stück täglich geben.

Baumeister 128 bemerkt, daß die Kartoffeln in größerer Menge die Geschlechtslust sehr erregen, daher jungen Fersen nicht zu geben sind.

Nach Haubner 186. 335 üben die scharfen Stoffe der Kartoffeln eine specifische Reizung auf die Verdauungsorgane aus und haben auch eine besondere Wirkung auf das Blut; Extrahiren in Wasser oder Kochen oder Beigabe von viel Strohfutter macht diese Stoffe wirkungslos. — Viele Landwirthe füttern daher die Kartoffeln an Kühe nur nach Einweichen in Wasser, welches dann abgegossen wird und empfehlen, nie mehr als das gleiche Gewicht von Heu und Stroh an Kartoffeln zu geben. Schulz 53. 57, v. Pabst, Kartoffelb. 35 erwähnen dieser Methode ebenfalls, welche auch im Badenschen üblich ist, doch giebt Ersterer Oelkuchen und Schrot zu den entwässerten Kartoffeln.

Koppe III. 158 will die Kartoffeln als Hauptfutter nur roh, als Beifutter aber, wie für Milchkühe nothwendig ist, in der Menge von nur 10—15 Pfd. nur gekocht oder als Kraftsaufen gegeben haben. — Schweitzer ist gleicher Ansicht.

Thaer IV. 325 glaubt, daß das Rindvieh die Kartoffeln auf die Dauer lieber roh, als gekocht frißt und Kleemann, Encycl. 231, Schweitzer, Lehrb. 128, Sprengel, Erfahr. 182 und v. Weckherlin I. 152 hal-

ten dafür, daß die rohen Kartoffeln mehr auf die Milchabsonderung, gekochte auf den Fleischansatz wirken, während **Haumann**, Landw. 6 das Gegentheil behauptet und die Kartoffeln, wie überhaupt alles Wurzelwerk, nur gekocht geben will.

Sprengel erklärt, daß rohe Kartoffeln hauptsächlich auf Milchabsonderung wirkten, aber wenig rahmreiche Milch geben, gekochte aber weniger auf die Milchabsonderung, wie auf den Fleischansatz wirkten, daß diese aber den Rahmgehalt der Milch und den Wohlgeschmack der Butter erhöhten und besonders auf Fleischansatz wirkten. Gedämpft wirkten sie noch besser und am besten die eingemaischten Kartoffeln, welche viel und rahmreiche Milch geben und zugleich auf das Fleisch wirken.

Letzteres bestätigt auch **Kühn** 180, welcher die Kartoffeln von guter Wirkung auf die Milch, nicht aber auf die Butter erklärt und sie am liebsten roh, zerstampft und mit $\frac{1}{8}$ Häcksel vermischt in nicht größeren Gaben als 30 Pfd. für 900 Pfd. l. G. anwendet. Er schreibt den Topinambur ähnliche Wirkungen zu.

Ritthausen hält 13 Pfd. eingemaischte Kartoffeln auf 1000 Pfd. l. G. für das beste Verhältniß zur Milchgewinnung; nicht mehr und nicht weniger soll man geben.

Die Runkeln und andern Rüben werden für Milchvieh allgemein den Kartoffeln vorgezogen und mit Häcksel und Spreu vermischt, im Sauerfutter und Brühfutter, sowie für sich allein, gegeben. **Thaer** IV. 326 dagegen füttert die Runkeln lieber ohne Häcksel, für sich, und steckt bald nachher langes Stroh auf; er empfiehlt besonders die Mengung mehrerer Wurzelgewächse oder doch das abwechselnde Füttern mit denselben, damit sie den Thieren nicht zuwider werden.

Nach **Schweitzer** II. 143. 144 geben die Runkeln und Möhren von allen Wurzelgewächsen die wohlschmeckendste Milch, während weiße Rüben und Kohlrüben einen widrigen Geschmack derselben geben, was **Thaer**, bei guter Aufbewahrung, bestreitet und auch **Herausgeber** nie beobachtet hat. **Schmalz**, **Erfahrungen** I. 252. II. 74 zieht für frischmelkende Kühe die Kohlrüben den Runkeln vor und füttert daher zuerst diese, dann von Februar an die Kohlrüben.

Wolff 560 theilt die Versuche von **Ritthausen** mit, nach welchen sich der Futterwerth der Zuckerrüben zu dem der Viehrunkeln wie 3 : 2 verhalten habe. Die Milch steige nach solchem Futter an Menge, nicht aber an Qualität, das Fleischgewicht aber nehme zu.

Kühn hält die Kohlrüben für am besten hinsichtlich der Menge der Milch, die Runkeln und Möhren hinsichtlich des Geschmacks und der Güte (Farbe) der Butter; Hackfrüchte mit Heu und Oelkuchen geben viel und sahnereiche Milch, fette und wohlschmeckende Butter; er giebt auf 1000 Pfd. l. G. 40—80 Pfd. Rüben und $\frac{1}{10}$—$\frac{1}{8}$ Häcksel dazu.

6) **Kraut.**

Nach **Thaer** IV. 242 mästet das Kraut, reichlich gegeben, sehr gut und ist auch sehr milcherzeugend, sowie von gutem Einfluß auf den Geschmack der Butter.

Schweitzer II. 65 bestimmt das Kraut vorzugsweise für das Milchvieh und füttert erst dann Wurzeln und Kartoffeln, wenn dasselbe alle ist.

7) **Schlempe.**

Koppe III. 75. 161 hält mäßige Schlempefütterung (von 8—10 Mtz. oder 50—60 Pfd. Kartoffeln, oder von $\frac{1}{3}$ so viel Getreide pro Stück Rindvieh) als von gutem Einfluß auf die Milch und von besserem auf die Butter, wie Kartoffeln ihn haben; III. 166 giebt er aber zu, daß die Schlempe dünne und nicht sehr fette Milch gebe.

Veit, **Handb.** I. 257 — II. 435 hält die Schlempe für eins der vorzüg-

lichsten Futtermittel für Rindvieh und auch Schmalz, Erfahr. II. 73, welcher ziemlich reichlich füttert, will keinen Nachtheil davon für Milch oder Butter gemerkt haben. Thaer IV. 323 und Schweitzer II. 144 dagegen sind der Ansicht, daß sie schlecht auf Milch und Butter in Menge und Güte wirke.

v. Weckherlin hält sie für Milch vermehrend, aber auch verschlechternd und Sprengel schreibt ihr schlechten Einfluß auf den Geschmack der Butter zu, dagegen sie zur Mast vorzüglich sei.

Kühn 176 hält die Schlempe beim Rindvieh für eine Hauptsache, wenn sie schon nicht gut auf die Qualität der Milch und Butter wirke; man solle jedoch nicht über 50 Pfd. pro Stück und Tag geben und wende am besten für 900 Pfd. l. G. eine Mischung von 10 Pfd. Heu, 7 Pfd. Stroh, 75 Pfd. Rüben, 2 Pfd. Rapskuchen und 50 Pfd. Schlempe (mit 7,4% Trockensubstanz) an.

Holländer Kühe und englische bekommen bei viel Schlempefutter bei uns leichter die Lungenfäule als die einheimischen Raçen. — D. H. —

8) Biertrebern, Mazerationsrückstände u. dgl.

Frische Trebern sind ein vorzügliches Mastfutter und wirken nach Schweitzer II. 144, in geringer Menge dem Saufen beigemischt, auch gut auf die Milch.

Wolff 570 führt nach Strunkmann an, daß 100 Pfd. Rapskuchen, je nach Raçe, sich wie 390 oder wie bis 466, im Durchschnitt wie 425 Pfd. Trebern verhalten hätten. Die Milch werde dadurch schlechter und das Gewicht der Thiere nehme nicht zu.

Kühn schließt aus den vorliegenden Versuchen, daß die Trebern gut auf die Milch wirken und macht darauf aufmerksam, alle derartigen Rückstände stets frisch zu verwenden, damit sich keine Essigsäure bilden könne. Rübenpreßlinge und Stärkeabfälle wirkten nicht vortheilhaft auf die Milch und würden besser beim Mastvieh verwendet.

In Fässern eingesalzene Trebern wirken aber sehr gut und halten sich sehr lang, ohne den geringsten nachtheiligen Einfluß auf die Gesundheit der Thiere und den Milchertrag zu äußern. Reinlichkeit allein schützt gegen allenfallsige Gefahren bei nicht möglicher sofortiger Verwendung technischer Abfälle — D. H. —

9) Stroh.

Viele halten dafür, daß nach Fütterung von Gerstenstroh die Butter bitter werde oder doch bitterer als nach Haferstroh; Brieger, Walther, Block II. 124, Rothe 160 u. A. dagegen schreiben dem Haferstroh nachtheiligen Einfluß auf die Milch zu und wollen dasselbe nur im Sommer zum Grünfutter gegeben haben. Dittmann III. 42 hält das Haferstroh für das beste und das Gerstenstroh für nicht so gut, Kühn das Gerstenstroh für besser, als das Haferstroh, das von Hirse für das beste, das von Samenklee für gut und das von Hülsenfrüchten für besser zur Fütterung der Schafe geeignet. Zu reiche Strohfütterung ist Verschwendung, mäßige die beste Oeconomie und je besser alles Stroh zerkleinert oder gedämpft wird, um so höher ist seine Verwerthung.

Thaer steckt den Kühen das Streustroh über Nacht zum Durchfressen auf, nachdem es erst den Schafen vorgelegt war. — Kreyßig, Landw. 556 will wenigstens die Hälfte, vielleicht $\frac{2}{3}$ des „Heuwerths" bei der Winterfütterung aus Rauhfutter bestehen haben, welcher Ansicht auch Brieger und Meyner sind, während die Neuzeit ganz andere Normen kennen gelernt hat.

Brieger macht noch darauf aufmerksam, daß alle gröberen Futtersorten, wo möglich, vor Weihnachten gefüttert werden müssen und will das erste Futter

früh und das letzte Abends immer aus Stroh bestehen lassen; Block, Schweitzer sind jedoch entschieden dagegen.

10) Wasser.

Block, Schweitzer machen darauf aufmerksam, daß selbst bei Anwendung von Kraftsaufen, Schlempe- u. dgl. Futter doch das kalte Tränken niemals fehlen darf. Andere (v. Pabst, Kleemann, Veit, v. Riedesel u. s. w.) suchen das Verhältniß der Wässerigkeit nach dem trocknen Futter zu bestimmen, welche Berechnungen jedoch ganz überflüssig sind.

Boussingault giebt Berechnungen über die Menge von anorganischen Bestandtheilen, welche die Kühe in dem Trinkwasser erhalten.

Alles Wasser darf den Kühen im Winter nur überschlagen, nicht kalt, gegeben werden und ist es immer besser, sie im Stalle zu tränken, als im Freien am Brunnen saufen zu lassen.

§. 211.
Sommerstallfütterung.

1) Bedarf an Futterland. 2) Uebergang vom Trockenfutter zum Grünfutter — Aufblähen. 3) Mähezeit des Klees. 4) Tränken.

1) Bedarf an Futterland.

Thaer IV. 342 hält bei gutem Boden zwar 1 Mg. Futterkräuter pro Kuh zur Sommerfütterung für genügend, will aber doch mehr gerechnet haben, um nicht Noth zu leiden.

v. Beneckendorf (Oeconomia forensis) und Patzig 255 rechnen 3 Mg. Klee auf 2 Kühe.

Brieger giebt an: pro Stück groß und klein, im Durchschnitt täglich 2 □°, also für 90 St. 1 Mg. gut bestanden oder $1\frac{1}{3}$ Mg. pro Stück für den Sommer.

Kreyßig, Landw. 558: 1 Morgen pro Stück Großvieh, Schnee, v. Schwerz II. 433 dsgl.

Kleemann, Anleit. 95 will immer mehr als den berechneten Bedarf angebaut haben.

2) Uebergang vom Trockenfutter zum Grünfutter — Aufblähen.

Wenn es schon wenig räthlich ist, im Herbst plötzlich vom frischen grünen Futter zum trocknen Winterfutter überzugehen, so ist es noch viel weniger rathsam, im Frühjahr plötzlich grünes Futter in genügender Menge zu geben; der Uebergang muß vielmehr nur allmählich entweder in der Art geschehen, daß nur kleine Gaben von Grünfutter gegeben werden oder daß dieses mit viel Stroh vermischt wird.

Block II. 145 will den jungen Klee mit $\frac{1}{3}$ Stroh, dem Volumen nach berechnet, und so successive abnehmend, zu 2″ langem Häcksel geschnitten haben, wodurch man das Aufblähen vermeiden kann; nach 8—10 Tagen ist diese Vorsicht nicht mehr nothwendig. Schmalz, Erfahr. I. 129 legt den Klee mit Grummet oder Ueberkehr gemengt vor. Koppe III. 151 will ebenfalls den Klee mit Stroh schneiden und giebt im Maße als das Futter hartstengliger wird, immer weniger Stroh und zuletzt gar keins mehr.

Veit, Handb. II. 319 — Lehrb. 335 schneidet sogar, wegen der sonst nicht zu vermeidenden Futterverschleuderung, auch alles ältere, hartstenglige Grünfutter und rechnet die Vortheile zu $\frac{1}{5}$ des Futterwerths der Futtermaterialien, so daß die vermehrten Kosten sich reichlich lohnen.

Block II. 146 ist anderer Ansicht; junger Klee verliert durch das Schneiden an nährender Kraft; er wird ferner in den Krippen durch den Athem der Thiere leicht warm, dann bald verschmäht und herunter geworfen oder als verschmähtes Futter auf den Dunghaufen gebracht. In kleinen Portionen vorgelegt, wie es sich gehört, hört die Verschleuderung von selbst auf, welche zudem beim geschnittenen Futter auch nicht kleiner ist. Das Schneiden vermehrt zudem den Werth des Futters nicht, wohl aber die Arbeit, so daß es, außer als Hülfsmittel in der Noth, meistens entbehrlich ist. — Der gewöhnliche Verlust durch Verschleuderung ist wenigstens auf 4 $\frac{0}{0}$ zu veranschlagen. Man lege daher nur kleine Portionen vor, die sauber ausgefressen werden und trockene den etwa bleibenden Rest sorgsamst. Die gewöhnlichsten Fehler bei der Sommerfütterung sind der zu späte Anfang mit dem Kleefutter und die fehlerhafte Eintheilung.

Thaer IV. 340 ist auch kein Freund vom Schneiden des Klees, außer in den ersten acht Tagen, so lange er noch jung ist; die Ersparniß an Futter, welche man damit erreichen will, gefährdet den Milchertrag. Das Vorlegen von kleinen Portionen ist unerläßlich.

Haubner 364 hält nur das Schneiden des ganz hartstengligen Futters für practisch und rentabel und v. Weckherlin ist der Ansicht, daß das Rindvieh das lange, ungeschnittene Grünfutter lieber als das geschnittene frißt.

Schweitzer, Anleit. II. 192 glaubt, daß das gierige Fressen des frischen, saftigen, ungewohnten Futters mehr Schuld an dem Aufblähen trage, wie der junge Klee selbst, weshalb man, so lange bis die Thiere an das Futter wieder gewohnt sind, nur kleine Portionen mit noch überwiegendem Trockenfutter geben muß. Luzerne blähe nicht so leicht auf als der rothe Klee, wahrscheinlich weil er nicht so gerne gefressen werde, noch weniger die Esparsette.

Kleemann, Anleit. 96 verlangt deshalb Zwischenräume im Füttern von je $\frac{1}{4}$ St., weil dann das Aufblähen nicht so leicht stattfinde, Thaer sogar solche von 1 St.

Nach heutiger Erkenntniß hat das Aufblähen des Klees hauptsächlich darin seinen Grund, daß derselbe, für sich allein gegeben, ein Futter darstellt, welches zu proteïnreich ist, demnach nicht so schnell assimilirt werden kann, als es sich, eben wegen seines großen Stickstoffgehalts, zersetzt, so daß die entweichenden Gase im Innern sich ansammeln und keinen Ausweg finden. Je leichter zersetzlich das Futter — je jünger — Luzerne gegen Esparsette und Rothklee, und je thätiger die Verdauungsorgane sind — junge, alte Thiere, Schafe, Rinder —, um so größer wird die Gefahr sein. Durch Mengen des Futters mit Stroh wird das normale Nährwerthsverhältniß hergestellt, durch bloßes Schneiden des Klees ein Theil des Wassers verdunstet und ausgepreßt und die Holzfaser des Klees verdaulicher, durch das Schlundrohr, welches man jetzt allgemein anwendet, das Entweichen der Gase ermöglicht und durch Kalk oder ähnliche Mittel werden diese gebunden oder absorbirt.

Am besten ist aber als Vorbeugungsmittel die Grassaat unter dem Klee zu erachten und wird damit zugleich der Vortheil weit besserer Ernten erlangt, sowie der, daß das Futter voll ausgenutzt wird. Kleegras kann unbedenklich, jederzeit, gefüttert werden.

3) Mähezeit des Klees.

Schmalz, Erfahr. II. 77, Schlipf 336, Gericke II. 381 glauben, daß der junge, vor der Blüthe gemähte, Klee mehr auf die Milch, der ältere, hartstenglige, mehr auf das Fleisch wirke. Letzterer will den Klee nicht im Thau, nicht in der Hitze, nicht welk und staubig gemäht haben und warnt dagegen, ihn in

großen Haufen liegen zu lassen, wo er sich erhitzt. Am besten schafft man ihn früh und Abends herein.

Thaer IV. 343, v. Schwerz II. 435, Elsner halten das Mähen von bethautem Klee für unschädlich und für besser, als wenn es in der Sonnenhitze geschieht, das Verfüttern von nassem Klee, — bethaut, beregnet, — ist aber allerdings bedenklich und am bedenklichsten das Beweiden des bethauten Klees.

Koppe III. 154 hält es nicht für schädlich, beregneten Klee zu füttern und fragt, wie man es bei Regenwetter machen solle, allerdings sei trockner Klee besser, aber auch durchnäßter kann unbedenklich gefüttert werden, wenn man nur etwas trocknes Futter darunter macht oder ihn nicht auf großen Haufen sitzen läßt.

Haumann will wenigstens den jungen Klee nicht naß gefüttert haben und Brieger 355 und Veit verlangen, daß beregneter Klee immer mit Stroh zu Häcksel geschnitten werde. Bestreuen mit Spreu oder Salz hilft auch gegen nachtheilige Einflüsse.

Schweitzer will schon von Mitte April an die Unkräuter aus den Getreidefeldern eingesammelt und gefüttert haben, da sie sehr wohlthätig auf die Milch wirkten. Das erste Grünfutter gehört überhaupt den Milchkühen und ist für Zugochsen und Füllen sogar schädlich, weil zu leicht abführend, weshalb Brieger 273 den Kälbern vor Johanni überhaupt kein Grünfutter geben will.

4) Tränken.

Daß das Tränken auch bei der Grünfütterung nicht unterlassen werden darf, ist bekannt; aber es ist nach Thaer IV. 341 und v. Pabst III. 92 eine Hauptregel, das Vieh nicht sogleich nach dem Genusse des Klees oder überhaupt des Grünfutters zu tränken, sondern erst wenn das Wiederkäuen beendigt ist, etwa Mittags gegen 11 Uhr und Abends gegen 6 Uhr.

Schweitzer I. 380 läßt indessen schon früh, einige Zeit nach dem Morgenfutter, und Mittags tränken, wenn es sein kann, mit etwas Salz und Schrot, Veit, Lehrb. 335 immer vor der Grünfütterung; Block II. 130 giebt nach dem ersten Kleefutter lauwarme Suppe und auch in Sahlis wird ein nahrhafter Trank, dem Trebern oder etwas gebrühtes Schrot oder gekochte Kartoffeln beigemischt sind, gereicht. — Zum Wasser oder der kalten Tränke sind die Kühe Nachmittags vor dem fünften Futter zu lassen, und wenn sie lauwarme Suppe und eine feuchte Fütterung erhalten, so ist es im Winter und Sommer hinreichend, dieselben nur einmal des Tages kalt zu tränken; bei mehr trockner Fütterung ist aber ein zweites Tränken nothwendig.

§. 212.
Einstreu.

Je nach Quantität und Qualität der Fütterung ist die Einstreu verschieden, immer aber so zu geben, daß die Thiere reinlich und warm liegen.

Thaer IV. 329, reichliches Streuen empfehlend, giebt bei reichlicher Fütterung 10 Pfd. Stroh täglich oder 3 Schock auf ein erwachsenes Rind im Jahre.

Buddeus 40 auch 10 Pfd., Block, zu starke Streu, als dem Miste nachtheilig und die Kosten zu sehr vermehrend, bekämpfend, 8—9 Pfd., im Sommer 10 Pfd., im Winter weniger als 8 Pfd. täglich, oder $2\frac{1}{2}$—$2\frac{3}{4}$ Schock pro Jahr, Schmalz 3 Schock, auch etwas weniger, v. Flotow I. 83 jährlich 3 Schock, Heine 46 pro Kuh 3 Schock à 7—8 Ctr., pro St. Jungvieh $1\frac{1}{2}$ Schock, für einen Ochsen 3—4 Schock, Kleemann, Anl. 43 bei saftiger Fütterung ein

Drittel des Gewichts der trocknen Fütterung, bei mehr trockner $\frac{1}{4}$, **Hlubeck** ebenfalls $\frac{1}{4}$ und **v. Pabst** I. 160 ähnlich; die **Instruction** B. 108 pro Stück Großvieh 4 Pfd. täglich oder (S. 63) auch $\frac{1}{4}$ der Fütterung, **Hlubeck, Landw.** II. 366 täglich 8—12 Pfd., im Mittel 10 Pfd. oder 33 Ctr. oder 3 Schock, **Patzig** 253 im Mittel 8—10 Pfd., bei täglichem Ausmisten 6 Pfd., bei längerem Liegenlassen des Mistes 8 Pfd., bei saftiger Fütterung 10—12 Pfd. und am meisten bei Fütterung mit Schlempe (vgl. Bd. I. §. 32).

Schweitzer II. 162 wendet bei nur zweimaligem Ausmisten pro Woche im Sommer täglich 7 Pfd., im Winter 5 Pfd., im Mittel 6 Pfd. an, bei längerem Liegen des Mistes aber 2—3 Pfd. mehr, **Veit, Handb.** II. 385 nur 5 Pfd. oder $1\frac{1}{2}$ Schock jährlich, **Meyer** nur 3 Pfd., auch 6 Pfd., **Block** im Sommer 6 Pfd., im Winter 7 Pfd., **Fries** II. 57 im Sommer 5 Pfd., im Winter 6 Pfd.

Es sollte eigentlich zweimal eingestreut werden, einmal nach dem ersten Morgen- und einmal nach dem Abendfutter; häufig geschieht es aber bloß Abends, zumal im Winter.

Trächtigen Kühen streut man reichlicher, als anderen.

Block, Veit, Kleemann, v. Schwerz u. A. empfehlen, das lange Stroh in fußlange Stücke zu hacken, wodurch, wie **Sprengel, Düngerlehre** 235 bemerkt, der Mist besser aus dem Stalle und leichter in den Boden gebracht werden kann. —

Die Dreschmaschinen machen diese Arbeit entbehrlich.

§. 213.
Futtersätze.

Meyer macht verschiedene Classen des Rindviehs nach der Schwere und bestimmt darnach das Erhaltungsfutter sowohl als das zu einer vollständigen, Nutzen bringenden Ernährung erforderliche. Als Maximum der Winterfütterung nimmt er S. 48 für eine Kuh von 400 Pfd. l. G. 14—15 Pfd., für ein von 500 Pfd. 18 Pfd. H.W. an; diese Fütterung hält er bloß für den Bedarf eingerichtet; soll eine gehörige Milchnutzung erfolgen, so muß das Quantum erhöht werden. Er giebt dann pro 400 Pfd. l. G. 25—26 Pfd. H.W., welche sich, da seine Annahme in Betreff des Werthsverhältnisses der Futtermaterialien oder ihres Heuwerths sehr hoch sind, nach den anderer Autoren (**Block, Koppe** u. s. w.) etwa auf 20 Pfd. H.W. reduciren würden. Er verlangt, daß wenigstens $\frac{1}{4}$ dieser Futterquantität in Heu oder Grummet, $\frac{1}{4}$ in Stroh und das übrige in Kartoffeln, Rüben u. s. w. bestehen soll, woraus dann $4\frac{1}{2}$ Quart Milch im Durchschnitt täglich erfolgen sollen, oder etwa 11 Pfd.

Seine Futtersätze sind
164 Tage lang täglich 90 Pfd. Grünfutter (etwas abgewelkt etwa 24,3 Pfd. H.W.)
20 „ „ „ 90 „ Nachweide auf Wiesen und Stoppelweiden
181 „ „ „ $6\frac{1}{2}$ „ Heu, 10 Pfd. Stroh, 19 Pfd. Rüben, 10 Pfd. Kartoffeln, im Durchschnitt des Jahres $24\frac{4}{5}$ Pfd. H.W. täglich oder im Ganzen 9432 Pfd. Heu = 3144 Rg.W. = 38 Schffl. Rg.W., die sich nach anderen Annahmen der Heuwerthberechnung auf 7500 Pfd. H.W. reduciren würden.

Schnee, das landw. Taschenbuch u. A. adoptiren seine Sätze.

Brieger 548 giebt als Normalfutter für eine gewöhnliche Kuh 25 Pfd. H.W., wovon $\frac{1}{4}$ Heu, $\frac{1}{4}$ Stroh und $\frac{2}{4}$ anderes Futter und hält mehr für besser.

Auch dessen Annahmen bei der Heuwerthsberechnung sind höher, als die von **Block** u. A., so daß diese 25 Pfd. H.W. etwa auf 20 Pfd. H.W. zu reduciren sind.

Schmalz, Erfahr. I. 56, II. 284 rechnet, nach seinen Annahmen, als spärliche Winterfütterung 19—20 Pfd. H.W., als reichliche, auf gute Milchnutzung berechnete, Fütterung 30 Pfd. täglich und giebt im Sommer 100 Pfd. Grünfutter oder 64 Ctr. für 6 Monate.

Thaer IV. 346 rechnet pro Kuh mittlerer Art 18 Pfd. H.W. nebst so viel Stroh, als sie fressen will; für große Kühe 25 — 30 Pfd. H.W. und als Sommerfutter 80 Pfd. Grünfuter, für große Kühe 100—140 Pfd.

Es rechnen ferner:

Kreyßig, Landw. 355 für eine kleine Höhenkuh 16 — 25 Pfd. H.W. Winterfutter, 90—100 Pfd. Grünfutter; für eine starke Kuh 120 Pfd. (Handbuch II. 395).

v. **Flotow** für 4 Ctr. l. G. 16 — 18 Pfd. H.W.; 60 Pfd. Grünfutter neben etwas anderem Futter; II. 97 auch $20\frac{1}{2}$ Pfd. H.W. (worunter 6 Pfund Stroh, Spreu, Ueberkehr u. dgl.).

Mackensen 34 ähnlich.

Heine 46 pro St. Großvieh jährlich 20 Ctr. Heu.

Buddeus 40 pro Kuh 20 Pfund H.W., an anderen Orten auch bis 25 Pfund.

v. **Honstedt**, Anleit. 123 für 500 Pfd. l. G. 80 Pfd. Gras oder Grünfutter.

v. **Schwerz** II. 453 pro Kuh 85 Pfd. Grünfutter; **Weißenbruch** 110—120 Pfd.; v. **Essen** bis 128 Pfd.

Veit, Handb. II. 385 für 840 Pfd. l. G. (700 Pfd. bair.) im Sommer 22 Pfd. H.W. in grünem Futter, also etwa 100 Pfd. oder pro Sommer 110 Ctr. oder 2600 Pfd. H.W. (vom 1. Juni bis September, 120 Tage lang).

Im Winter (1. October bis Ende Mai, 245 Tage) $21\frac{1}{2}$ Pfd. H.W. als: 12 Pfd. Heu, 12 Pfd. Kartoffeln, 7 Pfd. Stroh, oder zusammen 27 Ctr. Heu, $29\frac{1}{2}$ Schffl. Kartoffeln, $15\frac{1}{2}$ Ctr. Stroh. Dazu pro Jahr 31 Pfd. Kochsalz, oder 47 Pfd. Viehsalz und $1\frac{1}{2}$ Schock Streustroh (täglich 5 Pfd.)

Hlubeck 221 pro Stück Großvieh von 1200 pr. oder 1000 W. Pfd. l. G. 100 W. Pfd. oder 120 pr. Pfd. Gras, oder 90 W. Pfd. = 108 pr. Pfd. Klee und 5 W. Pfd. oder 6 pr. Pfd. Futterstroh; im Winter 15 W. Pfd. = 18 pr. Pfd. Heu oder H.W. und eben so viel Futterstroh. Für 100 Pfd. l. G. also im Sommer 10 Pfd. Gras oder 9 Pfd. Klee und $\frac{1}{2}$ Pfd. Futterstroh, im Winter $1\frac{1}{2}$ Pfd. Heu oder H.W. und $1\frac{1}{2}$ Pfd. Stroh. Als Streustroh 10 W. Pfd. = 12 pr. Pfd., auch nur 10 pr. Pfd. oder 33 Ctr. jährlich; in seiner eigenen Wirthschaft für die Kühe im Sommer täglich 12 Pfd., im Sommer 8 Pfd. (für das Jungvieh $\frac{1}{3}$ davon).

Koppe III. 158 erwähnt bloß, daß eine Kuh von 300 Pfund Fleischgewicht mit 20—25 Pfund Kartoffeln eine reichliche Nahrung erhielte (was nicht richtig ist).

Schweitzer II. 154. 163 giebt pro 7—800 Pfd. l. G. 20 Pfd. H.W. täglich, als: 60—80 Pfd. Grünfutter und 4 Pfd. Sommerstroh im Sommer nebst 7 Pfd. Streustroh und 9 Pfd. Kartoffeln, 15 Pfd. Rüben, 8 Pfd. Sommerstroh, 2 Pfd. Heu, 9 Pfd. Winterstroh zu Häcksel, 6 Pfd. desgl. zur Streu und Kraftsaufen mit Schrot, Kleien, Oelkuchen, 2 Pfd. Kartoffeln u. dgl. im Winter. Es ist also der gesammte Jahresbedarf:

11200 Pfd. Grünfutter, 450 Pfd. Heu, 2360 Pfd. Sommerstroh, 4000 Pfd. Winterstroh, 2475 Pfd. Kartoffeln, 3375 Pfd. Rüben, 45 Pfd. Oelkuchen, 200 Pfd. Schrot und Kleien und 28 Pfd. Salz, in Summa 8783 Pfd. H.W. oder 2927 Pfd. Rg.W. oder = $35\frac{1}{4}$ Schffl. Roggen.

Block II. 126 rechnet für 800 Pfd. l. G. 24 bis höchstens 28 Pfd. H.W. oder, ohne das Kraftsaufen, pro 100 Pfd. täglich $3-3\frac{1}{2}$ Pfd. H.W. oder $1-1\frac{1}{6}$ Pfd. Rg.W. (**Linke** I. 458 nimmt diesen Satz als einen im Altenburgischen allgemein üblichen ebenfalls an.)

II. 138 rechnet er für 140 Tage im Sommer täglich 85 Pfd. Klee oder Grünfutter (mit 5 % Verlust wegen Verschleuderung), 3 Pfd. Heu und 2 Pfund Gerstenstroh, nebst $1\frac{1}{4}$ Pfd. Kleie, $\frac{1}{20}$ Pfd. Salz, und 10 Pfd. Streustroh, zusammen pro 100 Pfd. l. G. 650—750, im Mittel 700 C.Z. Volum und $10\frac{1}{2}$ bis $12\frac{1}{2}$, im Mittel also $11\frac{1}{2}$ Pfd. Gewicht = 24 Pfd. H.W.

Im Winter, 225 Tage: 10 Pfd. Heu, 30 Pfd. Runkeln oder Kohlrüben, 5 Pfd. Gerstenstroh, 5 Pfd. Häcksel, nebst $1\frac{1}{2}$ Pfd. Kleie, $\frac{3}{20}$ Pfd. Leinkuchen, $\frac{1}{10}$ Pfd. Salz und 8 Pfd. Streustroh. Dies giebt zusammen an Volum pro 100 Pfd. l. G. 560—625, im Mittel 600 C.Z. und an Gewicht $6\frac{1}{2}-7\frac{1}{2}$, im Mittel 7 Pfund, an H.W. das Ganze 27 Pfund = $8\frac{9}{10}$ Rg.W. ohne das Streustroh. Der Bedarf pro Jahr ist also:

11900 Pfd. Grünfutter ($1\frac{1}{5}$ Morg.), $24\frac{1}{5}$ Ctr. Heu, $12\frac{4}{5}$ Ctr. Gerstenstroh, $39\frac{1}{3}$ Ctr. Winterstroh, $61\frac{1}{3}$ Ctr. Rüben, 13 Schffl. 7 Metz. Kleien, 11 Stück oder 33 Pfd. Leinkuchen und 29 Pfd. Salz, oder 10785 Pfd. H.W. oder 3595 Pfd. Rg.W. oder 43 Schffl. 5 Mtz. und ohne die Beifütterung 36 Schffl. 13 Mtz. Roggen.

An Acker- und Wiesenländereien sind dazu erforderlich:

1) zu 1190 Pfd.	Grünfutter .	1 Mg.	34 □°		
2) „ $24\frac{1}{5}$ Ctr.	Heu . .	1 „	38 „	Wiesen oder kleefähiges Land	
3) „ $12\frac{4}{5}$ „	Gerstenstroh	1 „	— „		
4) „ $39\frac{1}{3}$ „	Roggenstroh	1 „	125 „		
5) „ $61\frac{1}{3}$ „	Rüben . .	— „	74 „		
	zus.	5 „	91 „		

Beim Weidegang im Sommer sind statt 1 Mg. 34 Q.R. Kleeland oder Wiesen $2\frac{1}{2}$ Mg. Weideland I. Cl. zu rechnen und kommt diese Fütterung wegen des geringeren Streubedarfs um $2\frac{1}{2}$ Schffl. Rg.W. wohlfeiler zu stehen.

Kleemann, Encycl. 207 rechnet auf 100 Pfd. l. G. 3 Pfd. Heu oder H.W., überhaupt täglich $3\frac{1}{2}$ % des lebenden Gewichts an Heu oder H.W., oder für 1 Pfd. l. G. jährlich 12 Pfd. Giebt man weniger, so tragen die Kühe die Kosten der Unterhaltung nicht mehr; giebt man mehr, so setzen sie zuviel Fleisch und Fett an. In der Periode, wo sie frischmelkend stehen, erhalten sie nahrhafteres, in der, wo sie trocken stehen, geringeres Futter als oben angegeben. (Letzteres ist gegen rationelle Züchtung. D. H. —)

Für den Sommer genügt es täglich für 100 Pfd. l. G. $\frac{1}{2}$ Pfd. gutes Sommerstroh und soviel Klee zu geben, als $2\frac{1}{4}$ Pfd. im trocknen Zustand entspricht.

Nach seinen Reductionen (Encycl. 223) rechnet er als Bedarf pro 600 Pfd. l. G. täglich: 54 Pfd. Esparsette oder weißen Klee, 61 Pfd. Kopfklee oder Luzerne, 68 Pfd. Wickfutter, oder für die Dauer der Sommerfütterung — 130 Tage — resp. 7020, 7900, 8795 Pfd. Grünfutter; für 700 Pfd. l. G.: 63 Pfd. Esparsette, 71 Pfd. Kopfklee oder Luzerne, 79 Pfd. Wickfutter, oder jährlich 8200, 9214 und 10237 Pfd. Grünfutter; für 800 Pfund l. G.: 92 Pfd. Esparsette,

81 Pfd. Klee oder Luzerne, 90 Pfd. Wickfutter, oder jährlich resp. 10530, 11846 oder 13162 Pfd. Grünfutter.

Rechnet man, daß in einer Wirthschaft auf 2 Pfd. Stroh 1 Pfd. Heu nebst der angemessenen Menge Hackfrüchte gebaut werde, so sind nöthig für eine Kuh

von 600 Pfd. l. G.	5,4 Mg. Mittelboden	oder	3 Mg. guter Ackerboden	
„ 700 „ „	6,3 „ „	„	3 „ „ „	
„ 800 „ „	7,2 „ „	„	4 „ „ „	
„ 900 „ „	8,1 „ „	„	4,5 „ „ „.	

Hinsichtlich des Grünfutters hat er 5 Bodenclassen, als:

1) solche, wo Klee und Luzerne gebaut werden, also Wickfutter nicht nöthig ist, mit 32 Ctr. H.W. Ertrag pro Mg.;
2) solche, wo bloß Kopfklee, aber sehr gut geräth und nur wenig Wickfutter gebaut wird;
3) solche, wo neben dem Klee Wickfutter gebaut werden muß;
4) solche, wo hauptsächlich Wickfutter, Spörgel u. dgl. gebaut wird, weil der Klee unsicher ist. — Man braucht zur Beschaffung des Grünfutters für eine Kuh von

600 Pfd.	$\frac{1}{2}$ Mg. Cl. 1,	$\frac{2}{3}$ Mg. Cl. 2,	$\frac{8}{9}$ Mg. Cl. 3
700 „	$\frac{7}{12}$ „ „	$\frac{7}{9}$ „ „	$1\frac{1}{27}$ „ „
800 „	$\frac{2}{3}$ „ „	$\frac{8}{9}$ „ „	$1\frac{5}{27}$ „ „
900 „	$\frac{3}{4}$ „ „	1 „ „	$1\frac{1}{3}$ „ „.

S. 120 rechnet er an Weidegräsern pro 100 Pfd. l. G. täglich 2,7 Pfund Trockengewicht, von dem $3\frac{1}{4}$ Pfd. = 1 Pfd. Rg.W. sind oder 2,9 Pfd., wenn sie geringer sind und erst $3\frac{1}{2}$ Pfd. den Werth von 1 Pfd. Roggen haben.

v. Weckherlin II. 180 adoptirt folgende Sätze aus der Schrift des Herrn v. Riedesel als durch die Ergebnisse in Hohenheim vollständig (im Durchschnitt) bestätigt:

1) Die Lebenserhaltung consumirt beim Rindvieh täglich auf 100 Pfd. l. G. $1\frac{2}{3}$ Pfd. H.W. oder $\frac{1}{60}$ des leb. Gewichts.

2) Zur vollen Sättigung bedarf das Rindvieh $\frac{1}{30}$ v. l. G. an H.W. oder $3\frac{1}{3}$ Pfd. auf 100 Pfd. l. G.

3) Davon consumirt die Erhaltung des Lebens $1\frac{2}{3}$ % des l. G. oder die Hälfte von der ganzen täglichen Fütterung. Das andere ist Productionsfutter.

4) Das Productionsfutter producirt für jedes Pfund H.W. durchschnittlich entweder 1 Pfd. Milch oder $\frac{1}{10}$ Pfd. des Kalbs im Mutterleibe oder $\frac{1}{10}$ Pfund körperliche Vermehrung (etwas mehr beim Jungvieh, etwas weniger beim Mastvieh).

5) Bei der tragenden Kuh geht vom Productionsfutter für je 1 Pfd l. G. des Kalbes bei der Geburt 10 Pfd. ab, welche nicht Milch geben können.

6) Ein Kalb wiegt bei der Geburt im Durchschnitt $\frac{1}{10}$ des Gewichts der Mutter oder auf je 100 Pfd. des Gewichts der Mutter 10 Pfd., welche demnach 100 Pfd. H.W. vom Productionsfutter der Mutter consumiren.

7) Das, nach Abzug dieser für Erzeugung des Kalbs erforderlichen Fütterung, nach Heuwerth übrig bleibende Fütterungsquantum producirt aus jedem Pfund Heu 1 Pfd. Milch.

Zum Belege gebe ich aus der Hohenheimer Wirthschaft Folgendes:

Das Lebendgewicht des Milchviehs (Simmenthaler) ist durchschn. 1150 Pfd. pro Stück; sie erhalten täglich 36 Pfd. H.W., also 1 Stück 131 Ctr. 40 Pfd. jährlich.

1150 Pfd. l. G. erfordert täglich (à $1\frac{2}{3}$ Pfd. pro 100 Pfd. l. G.) $19\frac{1}{6}$ Pfd. Erhaltungsfutter, über dieses noch als Productionsfutter $16\frac{5}{6}$ Pfund, oder jährlich 61 Ctr. 45 Pfd. Diese müßten 6145 Pfd. (oder 1 Pfd. = 1 würtemb. Quart oder Schoppen) 1536 w. Maas Milch (à 4 Pfd.) geben. Das Kalb wiegt aber, à $\frac{1}{10}$ der Mutter, gewöhnlich 100—110 Pfd.; zur Production dieses Gewichts ist erforderlich 1100 Pfd. Productionsfutter, bleibt also für die Milch 5045 Pfund, welche 5045 Pfund oder 1261 Maas Milch entsprechen. Im Durchschnitt geben die Kühe 1255 bis 1283 Maas per Stück, ohne die für die Aufzucht des Kalbs erforderliche Milch abzuziehen. . . . . .

Nach allgemeinem Maßstab nimmt man an, daß 1 Ctr. H.W. Gesammtfutter gewöhnlich 10 Maas Milch producirt, daß man aber sehr zufrieden sein darf, wenn man 12 Maas erhält. Volle Fütterung gedacht, nach obigen Sätzen, wäre die Hälfte Productionsfutter; dies giebt aus 50 Pfd. Heu 50 Pfd. oder $12\frac{1}{2}$ Maas Milch und über Abzug für das Kalb im Mutterleib noch etwa 12 Maas.

S. 190 ff. erörtert v. Weckherlin die Frage, ob kleines Vieh vortheilhafter das Futter ausnutze oder großes und kommt nach Mittheilung umfassender, von ihm angestellter Versuche zu folgenden Schlußresultaten:

1) Das große Vieh zeigt sich gegenüber dem kleineren bei voller Fütterung, sowohl im Milch- als auch im Fleischertrag des jungen Viehs vortheilhafter.

2) Von den Thieren, die alle so voll gefüttert wurden, daß sie nicht Alles aufzehrten, erforderten die großen nur $\frac{1}{32}$, die kleineren aber $\frac{1}{31}$ ihres körperlichen Gewichts als Gesammtfutter.

3) Bei voller Fütterung findet im Durchschnitt bei gewöhnlichem Milchvieh keine Körperzunahme, mit Ausnahme des Gewichts des Kalbs, statt, sondern sie bleiben sich im körperlichen Zustande gleich; es verwandelt sich alles Productionsfutter in Milch. — Je besser das Rindvieh gefüttert wird, desto mehr trägt es ein, desto billiger wird der Dünger.

Ich schließe das Capitel über die Rindviehzucht mit folgenden Sätzen:

1) Bei Milch- und Zuchtvieh ist durchschnittlich $3—3\frac{1}{2}$ Pfund H.W. auf 100 Pfund l. G. des Thiers, diejenige Futterquantität, die es bei voller Gesundheit meistens verzehren kann, deren Reichung dann auch die vortheilhafteste ist.

2) Diese Fütterung muß Sommer und Winter, der Quantität nach, gleichmäßig sein, auch wenn man dem Milchertrag während des Winters weniger Werth beilegt.

3) Auch Jungvieh, von dem man gutes Wachsthum und kräftige Entwicklung verlangt, soll nach der ersten Periode der Aufzucht mit Milch u. s. w. durchschnittlich $3\frac{1}{3}$ Pfd. H.W. Gesammtfutter auf 100 Pfd. seines lebenden Gewichts, je wie es immer mehr und mehr zunimmt, erhalten.

4) Bei Mastvieh ist es, je mehr man Productions-, also Gesammtfutter beibringen kann, desto vortheilhafter.

5) Bei Zugochsen kann sich die Quantität der Fütterung am meisten ohne bestimmte Regeln, je nach den öconomischen Verhältnissen, richten; doch wird es selten öconomisch richtig sein, die Fütterung, die im Allgemeinen je nach den Anforderungen, welche an die Arbeit des Ochsen gemacht werden sollen, auf $2\frac{1}{2}—3$ Pfd. Gesammtfutter pro 100 Pfd. l. G. festzusetzen ist, namhaft weiter zu vermindern.

Grouven s. S. 291.

§. 214.
Futterordnung.

Block I. 144. Nur bei kleinen aber öfteren Futtergaben ist man im Stande, die größte Reinlichkeit in den Krippen und das Thier bei starker Freßlust zu erhalten, besonders wenn man dem Hauptgrundsatz treu bleibt, nicht eher ein zweites Futter aufzulegen, bis das erste völlig verzehrt wird. — Die höheren Kosten machen sich bezahlt.

Man sage nicht, daß die Thiere nicht Zeit genug zum Verdauen hätten; Mittags 2½—3 Stunden sind Zeit genug, da es die ganze Nacht zur Verdauung und Ruhe hat.

II. 130 giebt Bl. folgende Ordnung zur Darreichung der Futtermaterialien:

Im Sommer: a) erstes Futter, früh: Klee 17 Pfd., dann 10—12 Quart Kraftsaufen; b) zweites Futter, 17 Pfd. Klee; c) drittes Futter dsgl.; d) viertes Futter, Mittags, Heu 3 Pfd., später kalt getränkt; e) fünftes und f) sechstes Futter, je 17 Pfd. Klee und g) siebentes Futter, Abends, Gerstenstroh, 2 Pfd.

Im Winter: a) Früh: 5 Pfd. Heu, dann 10—12 Quart Kraftsaufen (1½ Pfd. Kleien gebrüht, 4 Pfd. Rüben gekocht, etwas Salz); b) 6½ Pfd. klein geschnittene Rüben mit 1¼ Pfd. Häckfel und etwas Leinkuchenwasser angemacht; c) desgl.; d) Mittags: 5 Pfd. Heu, später kalt getränkt; e) Rüben mit Häckfel, wie oben; f) desgl., dann lauwarmes Saufen wie bei a und g) Abends, 5 Pfd. Gerstenstroh.

Walther §. 1151 und **Weißenbruch** schreiben bei der Winterfütterung 3 Hauptmahlzeiten vor, jede in 3 Portionen zu geben und dann noch ein Strohfutter für die Nacht.

Thaer IV. 329 und **Brieger** 525 haben ebenfalls 7 Portionen im Winter und geben das Grünfutter in 3 Hauptmahlzeiten: früh, Mittags und Abends, jede unabänderlich jedesmal in 3 Portionen à 8—10 Pfd., worauf noch eine für die Nacht folgt. Wasser wird erst dann gegeben, wenn das Wiederkäuen vollendet ist, etwa um Mittags 11 Uhr und gegen 6 Uhr Abends.

Aehnlich **Gerike** I. 131 und **Haumann**, Landw. 250 und auch in Sachsen füttert man in guten Wirthschaften nach **Linke** I. 389 täglich siebenmal.

Rothe 286 hat 6 Futter: a) früh 5 Uhr (Brühfutter); b) 8 Uhr Heu oder Stroh, um 10 Uhr wird getränkt; c) 11 Uhr Brühfutter; d) 3 Uhr Heu oder Stroh, um 4 Uhr wird getränkt; e) 5 Uhr Brühfutter; f) 7 Uhr Abfutter mit Stroh. Bei a—c und e wird gemolken.

Kreyßig, Handb. II. 123 füttert im Winter fünfmal: a) früh Brühfutter; b) 5—8 Pfd. Heu oder Grummet, um 10 Uhr; c) Brühfutter, um 2 Uhr; d) Gerstenstroh, um 4 Uhr; e) Heu oder Grummet, um 7 Uhr. — Tränken nach 11 und Abends 8 Uhr. — Im Sommer wird das Grünfutter in 3 Hauptmahlzeiten gegeben. — In Sahlis füttert man Sommers und Winters täglich fünfmal.

Kleemann, Anleit. 92 hält 3—4 Mahlzeiten für hinreichend, da wiederkäuende Thiere nicht zu oft gefüttert werden dürfen wegen der gehörigen Zeit zum Wiederkäuen.

v. **Pabst**, Rindviehzucht 130 hält es aber für besser, in kleinen Portionen und öfters zu füttern, als in großen, in langen Zwischenräumen, zumal

bei voluminösem oder sonst schwer verdaulichem oder blähendem Futter. — Landw. III. 100 füttert er aber nur dreimal, früh 5 Uhr, Mittags um 11 Uhr, Abends um 4 Uhr. Patzig 352 füttert auch nur dreimal und Baumeister erwähnt, daß in Würtemberg sogar häufig nur zweimal gefüttert werde, natürlich in verschiedenen Portionen. Gühler 33 erwähnt derselben Futterordnung aus Sachsen — 6 Uhr früh in 4 Portionen und Nachmittags 3 Uhr in gleicher Weise — je a) u. b) Brühfutter; c) Heu; d) Stroh. — In Hohenheim wird auch nur zweimal gefüttert, aber jedesmal in 5 Abtheilungen, nämlich im Winter:

a) Morgens 5 Uhr Heu, dann gemolken, 6½ Uhr Heu, dann ausgemistet und getränkt, 7½ Uhr Runkeln, Häcksel, Spreu, 8 Uhr dsgl., 8½ Uhr Heu;
b) Mittags 2 Uhr und 3 Uhr Heu, dann getränkt, 4 Uhr Runkeln mit Häcksel, dann gemolken, 5 Uhr und 5½ Uhr Heu.

Im Sommer: von 4 Uhr bis 7½ Uhr Grünfutter in 6—7 Portionen, Nachmittags von 3 Uhr an ebenso; früh wird nach der ersten, Nachmittags nach der dritten Portion gemolken; früh 7 Uhr, Mittags nach der zweiten Portion getränkt.

Schweitzer I. 376, II. 154 hat im Sommer 3 Hauptmahlzeiten: früh, Mittags, Abends, jede in 2—3 Unterabtheilungen à 9—13 Pfund Grünfutter; Abends oder auch Mittags, bei nassem Klee, 2—4 Pfd. Stroh als Zugabe.

Im Winter hat er sechs Futter: a) früh kaltes Futter, angefeuchtet; b) Sommerstroh und Kraftsaufen, dann gegen Mittag läßt er die Kühe in den Hof ½—1 Stunde; c) zu Mittag Heu oder Grummet; d) gegen 3 Uhr Brühfutter, dann Abends Kraftsaufen; e) Abends kaltes Futter; f) Nachts Sommerstroh.

Veit, Handb. II. 330 hält dafür, daß bei größeren Zwischenräumen das Vieh an Freßlust gewinnt, das Futter gedeihlicher wirkt, das Vieh besser ruht und mehr Zeit zum Wiederkäuen hat, also das Futter besser ausnutzt, dagegen aber kann bei öfteren kleinen Gaben mehr Productionsfutter gereicht, das Ueberfüllen des Magens, Aufblähen u. dgl. vermieden werden und bekommt das Futter überhaupt dem Vieh besser. Immer aber müssen die Zwischenräume möglichst gleich sein.

Dittmann III. 60. Die Fütterung darf Morgens nicht zu spät beginnen und nicht zu früh Abends aufhören.

v. Weckherlin hält die Zahl der Mahlzeiten für sehr gleichgültig, wenn nur darauf gesehen wird, daß das Vieh jedesmal ordentlich ausfrißt. Größere Mahlzeiten müssen also durchaus in kleinen Portionen gegeben werden.

Haubner 255—270 will alle voluminösen, zum Wiederkäuen bestimmten Nahrungsmittel in 3, höchstens 4, gleichweit auseinanderliegenden Zeiten, alle anderen Nahrungsmittel in kleineren, aber öfteren Portionen gegeben haben. — Eine ergiebige Milchabsonderung verlangt eine beständige Stoffzufuhr ins Blut, also öftere Futteraufnahme, auch wird verhältnißmäßig mehr genossen, als wenn die Futterzeiten weit auseinander liegen. In der Regel ist es eine ganz falsche Vorstellung, wenn man glaubt, daß das eben genossene Futter wiedergekäut werde; es dauert gewöhnlich 1½—2 Stunden. (S. dessen „Magenverdauung der Wiederkäuer“. Anclam bei Dietzer.)

Grouven empfiehlt das Fressenlassen nach Belieben.

Zwölftes Capitel.

Fütterung des Jungviehs und der Kälber.

§. 215.

Gewichtsverhältniß bei der Geburt.

Grouven 564 giebt folgende Angaben über das Gewichtsverhältniß zwischen Kalb und Kuh bei der Geburt:

	Gewicht des Kalbs Pfd.	Gewicht der Kuh Pfd.	Verhältniß zwischen Kalb u. Kuh	Dauer des Saugens	Durchschn. Zunahme tägl.
Nach Lambé in Liebwerd:					
Allgäuer	54,5 :	681	= 1 : 12,5	53 Tage	1,21 Pf.
Böhmisch Landvieh	57,0 :	690	= 1 : 12,1	25 „	1,38 „
Böhmisch-Schweizer Vieh	55,2 :	812	= 1 : 14,8	20 „	1,43 „
Zillerthaler	51,8 :	619	= 1 : 11,8	22 „	1,16 „
Nach Mathis in Grignon:					
Durham-Race	66,0 :	942	= 1 : 14,2		
Hereford-Race	56,0 :	810	= 1 : 14,4		
Schwytzer-Race	104,0 :	1280	= 1 : 12,3	Mittel mehrerer Fälle	
Normandie-Race	84,0 :	1240	= 1 : 14,8		
Bretonne-Race	60,0 :	550	= 1 : 9,6		
Nach Strunkmann in Warberg:					
Holländer Race	88,5 :	1037	= 1 : 12,1	(Mittel von 17 Fällen)	
Nach Rau in Hohenheim:					
Simmenthaler Race	85,0 :	1300	= 1 : 15,3	(Mittel mehrerer Fälle)	

v. Riedesel und v. Weckherlin rechneten durchschnittlich das Gewicht des Kalbes bei der Geburt zu $\frac{1}{10}$ des l. G. der Kuh.

Wolff 685 rechnet, daß die Zunahme des Kalbs in

		Pfd.		vrg. Futtersubst. Pfd.
den ersten 4 Wochen	beträgt von	90—150;	es erfordert 1 Pfd. Zunahme	1,0—1,2
4— 8 „	„ „	150—190;	„ „ 1 „ „	2 —2,3
9—12 „	„ „	190—230;	„ „ 1 „ „	3 —3,5
13—16 „	„ „	270;	„ „ 1 „ „	4 —4,5
16—52 „	„ „	600—650;	„ „ 1 „ „	5 —8,0.

Der landw. Verein von Oberhessen ertheilte seit mehreren Jahren Prämien für die schwersten Bullenkälber, gewogen am 270. Tage, bei reiner Vogelsberger Raçe (oder verwandten Schlägen) zum Zwecke der Hebung des Schlags. In den ersten Jahren waren die Resultate noch nicht sonderlich günstig; im Jahre 1863 aber konnten folgende Thiere prämiirt werden:

Eins von 686 Pfd., eins von 637 Pfd., eins von 606 Pfd., eins von 578 Pfd., eins von 529 Pfd., eins von 511 Pfd. und 9 Kälber von über 400 bis 500 Pfd.; in Anbetracht der an sich kleinen Raçe ein gewiß erstaunliches Resultat. Die meisten der so gezogenen Kälber gingen jedoch in anderer Hand, —

bei nicht gleichbleibender Fütterung —, wieder zurück und haben sich die Bullen meist als zum Sprung untauglich erwiesen. — D. H. —

§. 216.
Saugzeit der Kälber.

Hinsichtlich der Aufzucht der Kälber giebt es 3 Methoden, über deren Vorzüge und Nachtheile die Ansichten getheilt sind:

1) das Saugenlassen an der Mutter nach freiem Belieben;
2) das Saugenlassen in durch den Züchter geregelter Ordnung;
4) das Aufziehen mittelst der Muttermilch oder der anderer Kühe ohne Saugenlassen.

Block II. 181 ist gegen das letzte Verfahren und empfiehlt 4—5 Wochen freie Saugzeit. Man kann auch das Kalb bald von der Mutter wegnehmen und erst 5—6mal, in der zweiten Woche 4mal, in der dritten Woche 3mal, in der fünften und sechsten Woche nur noch 2mal an der Mutter saugen lassen, doch geschieht dies selten mit der gehörigen Regelmäßigkeit und werden die Mütter dabei zu unruhig, was von Nachtheil auf den Milchertrag ist, weshalb das freie Saugenlassen vorzuziehen ist. Das Kalb kann dabei frei umhergehen oder angebunden werden, doch so, daß es stets zur Mutter kann. Immer aber muß die Mutter nach dem Saugen sorgsamst ausgemolken werden.

Koppe III. 143 empfiehlt eine Saugzeit von 4 Wochen; **v. Pabst** III. 81, für nur zeitweises Saugenlassen, später 3. Aufl. III. 86 mit **Haubner** für freies Saugen, empfiehlt 4—5 Wochen, wie auch **Schlipf** 324 und **Boussingault** II. 341, welcher 6—7 Wochen vorschreibt und mehr für die künstliche Aufzucht ist. **Geyer** 76 läßt das Kalb 5 Wochen bei der Mutter und dann 1 Woche nur noch Nachts; **Haumann**, Landw. 37. 67 nur 4 Wochen bei der Mutter und giebt dann noch 3 Wochen die Milch der Mutter, noch warm; **Kreyßig**, Handb. II. 119; Landw. 551 läßt 6 Wochen täglich 3mal saugen; **Brieger** 22, **Walther** und **Weißenbruch** empfehlen 6 Wochen Saugzeit und geben in den letzten 14 Tagen schon auch andere Nahrung; **Gerike** I. 173 hat 7 Wochen Saugzeit und reicht auch noch in der 8ten Woche die volle Muttermilch; **Meyer** 166 läßt nur 8 Tage saugen; **Schmalz**, Erfahr. II. 26 nur 3 Wochen; **Linke** I. 396 nach sächsischen Erfahrungen 3—4 Wochen; **Patzig** 246 nur 4 Wochen, Schlachtkälber aber auch wenigstens 14 Tage, weil dadurch die Milchergiebigkeit der Kuh erhöht werde; **Veit**, Handbuch II. 302 schafft diese dagegen sobald als möglich aus dem Stalle, ist aber sonst sehr gegen zu frühes Absetzen, weil Nichts die Muttermilch ersetzen könne und **Baumeister** 112 verlangt deshalb wenigstens 6—8 Wochen volle Saugzeit, weil nur dadurch gutes Zuchtvieh erhalten werden könne, welcher Ansicht auch **v. Pabst**, III. 32 und **v. Weckherlin** I. 189 beipflichtet. Schlachtkälber aber läßt **Baum.** 3 Wochen saugen, weil in Süddeutschland früheres Schlachten verboten sei.

Burger 225 schreibt 6 Wochen Saugzeit vor, weil früheres Absetzen zu viel Mühe und Gefahr verursache.

Hlubeck II. 359 hält langes Saugen für ein Mittel, große Raçen zu erhalten, da Thiere, die nur 4 Wochen saugten, immer kleiner und leichter blieben, als solche, welche 6—8 Wochen die Muttermilch erhielten und hält überhaupt langes Saugenlassen, späte Paarung und Anwendung zur Arbeit für die Grundmittel zur Hebung der Rindviehzucht.

Schober III. 87 führt an, daß nach neueren Untersuchungen mittelgroße Kühe, welche als Kälber nur 3—4 Wochen saugten, Kälber von nur 35—48 Pfd., solche aber, welche 6—8 Wochen saugten, Kälber von 60—80 Pfd. producirten.

v. Weckherlin II. 215. Die Muttermilch ist immer Hauptsache zum Gedeihen des Kalbes, da sie zu Anfang bei der Geburt abführende Wirkung hat, und das sogenannte Mutterpech beim Saugen an der Mutter mit weniger Anstrengung weggeht, als bei dem künstlichen Tränken. Uebrigens ist es gleichgültig, wie das Kalb aufgezogen wird, wenn es nur genug Milch erhält und unter dieser Voraussetzung auch gleichgültig, wie oft man das Kalb an der Mutter saufen läßt. Das Saugenlassen ist jedenfalls die natürlichste Ernährung und giebt dem Kalbe die Milch in der richtigen Wärme; vom Einfluß auf die Milchergiebigkeit ist es jedoch nur bei jungen Kühen. Das Tränken gewährt die Möglichkeit der Regulirung der Menge und einzuhaltender Regelmäßigkeit, sowie die leichten Abgewöhnens und zwar ohne Zurückgehen, weshalb er sich für diese Methode entscheidet. — In der Schweiz läßt man die Kälber 16 — 20 Wochen, in England bis 9 Monate saugen —, die Hauptsache ist, langes Saugen, wie es geschieht, weniger wichtig. Langes Saugen koste zwar mehr Milch, der Unterschied im Mehrerlös von Milch bei kurzer Saugzeit betrage aber nicht mehr, als 5—6 Gulden (3—3½ Thlr.), welcher Unterschied wieder durch den höheren Werth des Kalbes leicht aufgewogen werde. Wo aber die Milch sich höher verwerthen lasse, da passe die Aufzucht überhaupt nicht hin. Je mehr Körpergröße und schnelles Wachsthum gewünscht werde, um so längere Zeit muß man saugen lassen und um so reichlicher; je früher man aber Fleisch und Fettansatz will, desto mehr muß man auch später noch auf gute Ernährung sehen.

v. Riedesel will so lange die ganze Milch der Kuh gegeben haben, bis das Kalb andere Nahrung nehmen kann; es kann (was v. Weckherlin nicht als Regel gelten läßt) die ganze Milch verdauen, wenn sein Gewicht $\frac{1}{10}$ des l. G. der Kuh ist. Da die Kuh $\frac{1}{30}$ ihres Gewichts Milch giebt (im Durchschnitt), so braucht also das Kalb, Anfangs, $\frac{1}{3}$ seines Gewichts an Milch oder $33\frac{1}{3}$ % des Körpergewichts, wovon $\frac{1}{60}$ = $1\frac{2}{3}$ % Erhaltungsfutter ist. Leichte Kälber zieht er gar nicht auf. Den schweren giebt er 4 Wochen lang die ganze Milch und ersetzt nach 4 Wochen zum Theil durch Surrogate.

Wolff 685 stellt folgende Sätze auf:

1) Das Kalb bedarf 4 Wochen lang ausschließlich die Muttermilch und zwar täglich 20 Pfd. im Durchschnitt, wobei es täglich um 2 Pfd. zunimmt, dann erhält es feines Heu dazu.

2) Die Muttermilch ist durch gleiches Gewicht anderer Milch nicht ersetzbar, zu gleichem Effect bedarf man mehr von dieser.

3) Von schlechten Milchkühen bleiben die Kälber immer zurück.

4) Giebt man 6—10 Wochen die Muttermilch, so ist das Entwöhnen leichter und ohne Rückschlag ausführbar.

Grouven 557 ff. Die Muttermilch kann durch Surrogate nur schlecht ersetzt werden. Plötzliches Abgewöhnen giebt immer Rückschlag auf ein paar Tage.

10 Wochen lang satt Milch zu geben, ist englischer Grundsatz, bei unzureichender Milch bleibt das Wachsthum zurück. 40 Tage lang muß man wenigstens Milch geben, wenn man das Kalb aufziehen will; was in der Jugend versäumt wird, kann später nicht mehr nachgeholt werden.

Die Muttermilch hat in den ersten Wochen den höchsten Effect, später nimmt sie im Gehalt ab; in den ersten Wochen geben 4—7 Pfd. Milch 1 Pfund l. G.,

in der 10ten Woche nur 13 — 15 Pfd. Milch. Hinsichtlich der Frage der Aufzucht mit anderer, als der Muttermilch, bedenke man, daß man entweder 14 — 18 Pfund Muttermilch oder 18 — 24 Pfund Milch aus dem Sammelfaß geben muß; beide Quantitäten sind sich in ihrem Nährwerth für das Kalb gleich.

§. 217.

Die künstliche Aufzucht und das Absetzen der Kälber.

Thaer IV. 314 ist sehr für das Absetzen der Kälber nach der Geburt und für die künstliche Aufzucht durch Tränken; v. Pabst III. 81, Schlipf 324, Rothe 280, Schulz 57, selbst Baumeister 113, v. Riedesel 13. 24 u. A. scheinen dieser Methode nicht abgeneigt zu sein, welche auch in Hohenheim eingeführt ist. Man läßt die Kälber täglich 3mal die eben von der Mutter gemolkene Milch warm trinken und hat es so ganz in seiner Gewalt, das gehörige Maß der Nahrung nach dem Bedarf zu geben, nach und nach zu verdünnen, Surrogate zuzusetzen, zu anderen Nahrungsmitteln allmählich überzugehen u. s. w.

Rothe, Schulz und Haubner legen besonders Gewicht darauf, daß das Kalb dabei nicht die, gewöhnlich einen Rückgang bedingende, Uebergangsperiode zu bestehen habe, weshalb sie auch alle zur Zuzucht bestimmten Kälber auftränken und bloß die zum Verkauf bestimmten saugen lassen wollen. Nach v. Pabst soll diese Methode in der Schweiz, den Niederlanden, in Holstein und anderen Gegenden (nämlich wo die Viehzucht prädominirt. A. d. V.) allgemein sein, was auch Dittmann III. 24 in Bezug auf Holstein bestätigt.

Block, Burger, Schweitzer, Schmalz u. A. erklären sich aber sehr gegen diese Methode, welche weit mühseliger sei und auch mehr Kälbern das Leben koste, nach Veit, Handb. II. 110 auch mehr Mühe und Sorgfalt in Anspruch nähme, als das Gesinde gewöhnlich habe. (v. Pabst III. 87 3. Aufl.) Haubner 528 erklärt sich ebenfalls entschieden dagegen, trotzdem in Eldena, wo er selbst Lehrer war, dieselbe eingeführt ist, wie v. Lengerke, Baltisch. Landw. II. 78 mittheilt. Das Kalb wird dort gleich von der Kuh genommen und mit deren Milch getränkt. Nach 6 Wochen erhält die Milch einen Zusatz von Molken oder abgerahmter Milch, bis nach 12 Wochen die Kälber an andere Nahrung, Heu und Rüben gewöhnt sind.

Koppe will die jungen Kälber sehr bald an den Gebrauch mehliger Substanzen, Hafer mit Gerstenschrot, und auch schon nach 8—10 Wochen an Kartoffeln mit Wurzelgewächsen gewöhnt wissen, wobei auch Heu in kleinen Portionen vorgelegt wird. In den ersten 6 Wochen nach der Geburt erhalten sie immer noch, sie mögen abgesetzt sein, wann sie wollen, die unverdünnte Milch der Mutter, die erst später verdünnt wird; bis sie 6 Monate alt sind, erhalten sie immerfort Körner und Schrotfutter, dann aber bloß Kartoffeln u. dgl. mit Heu, aber zur vollen Sättigung.

Schweitzer II. 227—157 giebt nach dem Absetzen Milch und hernach ein nahrhaftes Getränk von Milch, Schrot, Oelkuchen, Kartoffeln, fleißig gereicht, und daneben gutes Heu und fein geschnittenes Wurzelwerk in kleinen Portionen. Haumann empfiehlt vorzugsweise fleißiges Molkensaufen. v. Riedesel bricht nach 4 Wochen allmählich von der Milch ein Viertel von Woche zu Woche ab, so daß das Kalb in der 8. Woche gar keine Milch mehr erhält. Nach 15 Monaten kann er seine Kälber schon zulassen und haben sie bis dahin ein Gewicht von 14—1500 Pfd. Die Bullen sind schon mit 1 Jahr brauchbar und im 2. Jahr 17—1800 Pfd. schwer.

v. **Pabst** III. 83 meint, wo vorzügliche Weide vorhanden wäre, könne diese auch mit den Kälbern, wenn sie 3 Monate alt sind, benutzt werden; **Koppe**, **Schmalz** u. A. wollen aber die Kälber nie auf die Weide gebracht haben, nur die früh (December, Januar) entwöhnten können mitunter und ausnahmsweise auf gesunde, naheliegende Rasenweide — Grasgärten — gehen. **Haubner** hält dafür, daß der Weidegang nie durch Stallfütterung ersetzt werden könne und empfiehlt ihn besonders für zu Milchkühen bestimmten Kälbern vom 3. und 4. Monat an. **Schweitzer**, Lehrb. II. 22 zieht allmähliches Gewöhnen an Grünfutter im Stalle dem Weidegang vor, ingleichen **Burger**, während **Block** II. 184 grünes Futter weder hier, noch auf der Weide den Kälbern für zuträglich hält. Auch **Haumann**, Landw. 67 ist gegen Grünfutter, **Kreyßig**, Handb. II. 119, Lehrb. 551 empfiehlt aber die Weide oder Kleefutter.

Meyer 166 giebt nach dem Abgewöhnen abgerahmte Milch in steigender Quantität, **Schmalz** $\frac{1}{4}$ Jahr lang gewärmte Molken mit Kleien und Grummet, **Geyer** 76 dreimal Brühfutter von Haferspreu, Kartoffeln, Kleie und Leinmehl und zur Tränke $\frac{1}{2}$ Q. Milch von der Mutter weg. Nach 6 Wochen hört das Saugen auf und die gewöhnliche Fütterung tritt ein, wobei noch 4—6 Wochen die Milchtränke gegeben wird; $3\frac{1}{2}$—4 Monate alt erhält das Kalb auch Klee.

Schulz 58 hat bei der v. **Riedesel**schen Methode guten Erfolg gehabt und schon mit dem 13.—15. Monate zulassen können. Er gab 20 Wochen lang die Muttermilch unvermischt und so viel Heu, Runkeln und Haferschrot, als die Kälber fressen wollten. Er meint, wie auch **Kleemann**, daß sich bei der Berechnung der Vortheil zu Gunsten der Kälber stellen würde, die in der kürzesten Zeit Kühe würden, ungeachtet sie kostbareres Futter erhielten. (Für die künftige Milchnutzung ist die v. **Riedesel**sche Methode aber völlig unbrauchbar, wie Hr. v. R. selbst später zu gestehen so loyal gewesen ist. — A. d. V.)

v. **Weckherlin** 219, im Allgemeinen für das Tränken, empfiehlt, allmählich Surrogate der Milch zu geben, als: süße, abgerahmte Milch, gekochte, nicht kalte, blaue, noch nicht dick gewordene, aber süße, dicke Milch, dick gewordene, abgerahmte, Getreide, Hülsenfrüchtestroh, Mehl gekocht und mit lauwarmem Wasser angemacht, Suppen, sehr gute, solche mit Heuthee (überbrühtem Heu), zartes Heu, trocknen Getreideschrot. Diese seien jedoch nur Ersatz, nicht der Muttermilch gleich.

Wolff 685. Das Entwöhnen ist immer gefährlich und muß 3 bis 4 Wochen dauern. Man bricht von 3:3 Tagen je 2 Pfd. Milch ab und ersetzt sie durch 1 Pfd. abgerahmte Milch und 4 Loth Leinsamen (4 Loth Hülsenfrüchtestroh und $\frac{1}{2}$ Loth Oel), das Kalb frißt dann allmählich bis zu $\frac{1}{2}$ Pfd. Heu. — Von der 9. bis 12. Woche entwöhnt man auch von der abgerahmten Milch, indem man von 3 zu 3 Tagen 1 Pfund durch 4 Loth Leinsamenkuchen oder 2 Loth Leinkuchen und 2 Loth Hülsenfrüchtestroh nebst gutem Heu ersetzt. Kleie, Rapskuchen u. s. w. werden noch nicht gegeben, die Leinkuchen und den Schrot giebt man trocken, die Leinsaat aber noch gekocht. — Das Kalb lernt nach und nach bis $1\frac{1}{2}$ Pfd. Heu fressen. — Von der 13. bis 16. Woche wird die Leinsaat allmählich durch Leinkuchen oder Hülsenfrüchtestroh oder Hafer ersetzt, das Trankfutter hört auf, zum Schluß wird Alles trocken gefüttert und 2—3 Pfd. Heu täglich gegeben. Im 4. Monat kommt das Kalb auf gute Grasweide oder erhält Grünfutter oder Rüben und Heu und noch 1 Pfd. Leinkuchen oder Körnerfutter.

Dazu giebt man zwischen dem 1. und 9. Monat 1—$1\frac{1}{2}$ Loth Knochenmehl pro Kopf, später aber nicht mehr. . . . .

Bis zum 4. Monat sind die Bullenkälber mit den Kuhkälbern gleichmäßig gewachsen, von da an nehmen sie aber um $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{4}$ mehr zu.

Grouven 560 will bei den Surrogaten der Milch hauptsächlich auf den Fettgehalt gesehen haben; kein anderes Mittel kann die Milch in ihrer dem fortschreitenden Wachsthum des Thiers angemessen sich ändernden Beschaffenheit ersetzen, zu den Surrogaten gehört aber wesentlich Fett, welches durch gewöhnlichen Thran, billiges Leinöl, Rüböl, Olivenöl und geschrotenen Leinsamen gegeben werden kann; letzterer dürfte am besten sein. (S. die Futtersätze **Grouvens** S. 291.)

§. 218.
Fütterung des eigentlichen Jungviehs.

Koppe III. 61. 145 betont die Nothwendigkeit einer kräftigen, guten Nahrung für junge, im Zuwachsen befindliche Thiere, welche durchaus die Nahrung concentrirter, als in Heu und Stroh, erhalten müssen. Das erste Lebensjahr ist entscheidend und in diesem muß die Nahrung durchaus kräftig sein. —

Bis die Kälber 6 Monate sind, erhalten sie immerfort Körner und Schrotfutter, hernach aber bloß Kartoffeln u. dgl. nebst Heu zur vollen Sättigung. Im zweiten und dritten Jahr erhält das Jungvieh täglich 18—20 Pfd. Kartoffeln, 4 Pfd. Heu und reichlich Stroh und Spreu. Die jungen Kühe müssen dann vor dem Kalben 6—8 Wochen lang vorzugsweise nahrhaftes, Milch erzeugendes Futter erhalten und überhaupt die Erstlinge sorgsamst gepflegt werden, da es davon meistens abhängt, ob sie gute oder schlechte Milchkühe werden. Nahrhaftes Saufen darf vor Allem nicht fehlen. (**Block** II. 187.)

Block II. 184 ernährt die Kälber im ersten halben Jahr mit gutem Heu und kräftigem Tränken. In den ersten 3 Monaten sind 3—4 Pfd. Heu und eben so viel Sommerstroh, nebst 1 Pfd. in kochendem Wasser gebrühter Kleie und etwas Milch zur lauwarmen Tränke, täglich in 3 Abtheilungen à 4—5 Q., hinlänglich. Nach und nach werden die Portionen vergrößert und mit dem 6. Monat Kleie und Kartoffeln in kleinen Portionen, nebst etwas Hafer, verabreicht. Schon nach 10 Wochen kann man täglich 1—1½ Pfd. Hafer mit Häcksel geben. Nach Ablauf des ersten Jahres hört die Körnerfütterung auf. Salz darf so wenig, wie kaltes Tränken vergessen werden.

Im ersten Jahr muß das Futter mehr kräftig als voluminös, im zweiten und dritten Jahr umgekehrt sein; der junge Bullen muß in den ersten 4 Monaten kräftig, dann aber nur so gefüttert werden, daß der Geschlechtstrieb bis zum Alter von 2½ Jahren zurückgehalten werden kann.

Nach Ablauf des ersten Jahres ist der Weidegang sehr nützlich, wenn Rauhfutter daneben im Stalle gegeben wird. Im Durchschnitt beträgt die Ernährung im ersten und zweiten Jahre täglich 10 und im dritten Jahr 15 Pfd. H.W.

Nobis I. 301 rechnet sie im zweiten und dritten Jahr etwas höher, zu 12—18 Pfd. H.W. an.

v. Pabst III. 90. 133 rechnet vom Absetzen bis zu Ende des ersten Jahres die Hälfte, von da an bis ins dritte Jahr ⅔ des Futterbetrags, welchen die Mutter erhält; eine Starke bedarf von der Geburt an, bis sie mit 2½ bis 3 Jahren ein Kalb bringt, den Betrag einer Kuhfütterung von 1½ Jahren.

Kleemann, Encycl. 209. Das junge Rind bedarf eine größere Menge Futter als ausgewachsenes, die aber immer nach und nach abnimmt, und um große milchreiche Kühe zu erziehen, ist es nothwendig, Kälber und Jungvieh ununterbrochen kräftig, aber doch immer mit voluminösen, nicht zu intensiv nährenden Stoffen zu füttern. Im ersten Vierteljahr muß das Kalb für je 100 Pfd. l. G.

täglich $4\frac{6}{10}$ Pfd. eines kräftigen Futters, von welchem $2\frac{1}{2}$ Pfd. = 1 Pfd. Rg. sind (z. B. 8 Theile Heu und 1 Th. Schrot, oder 12 Th. Kleeheu und 1 Th. Schrot) erhalten und so immer an Qualität und Quantität abnehmend, oder im zweiten Vierteljahr nur $4\frac{8}{10}$ Pfd. etwas weniger kräftiges Futter, im dritten 4 Pfd., im vierten 3,8 Pfd., im fünften 3,6 Pfd. noch weniger kräftiges Futter, im sechsten 3,4, im siebenten 3,2, im achten 3,1 Pfd., im neunten endlich und von da an fort auf 100 Pfd. l. G. nur noch 3 Pfd. H.W., wovon $3\frac{1}{4}$ Pfd. = 1 Pfd. Rg.W., erhalten. Das junge Rind erhält also im ersten Jahr durchschnittlich pro Jahr pro 100 Pfd. l. G. $4\frac{1}{5}$ Pfd. Futter, wovon $2\frac{2}{3}$ Pfd. = 1 Pfd. Rg.W., im zweiten Jahr aber nur 3,3 Pfd. und von geringerem Werth. Bei dieser Fütterung wird ein Rind, welches abstammt von einer Mutter, welche

Pfd.				Pfd.	
600	schwer ist, zu Ende des ersten Jahres	162,	zu Ende des zweiten	354	wiegen
700	= = = = = = =	189,	= = = =	419	=
800	= = = = = = =	216,	= = = =	472	=
900	= = = = = = =	243,	= = = =	531	=

und, gleichmäßige Ernährung vorausgesetzt, mit $2\frac{1}{2}$ Jahren das Gewicht der Mutter haben, incl. des Kalbs, wenn es trächtig ist.

Schweitzer I. 227, II. 157 hält nach zurückgelegtem ersten Jahr rohe Kartoffeln mit Spreu und Häcksel, Heu und Stroh für das zweckmäßigste Winterfutter des Jungviehs und befeuchtet das Wurzelwerk und die Kartoffeln mit Oelkuchen; Brühfutter giebt er aber nicht. — Am liebsten zieht man die im Februar und März geborenen Kälber auf. — (Block II. 184 räth die im Dezember bis Februar geborenen aufzuziehen.) I. 225, II. 157 betont er das kräftige Füttern der Erstlinge vor und nach dem Kalben, wie überhaupt der hochtragenden Kühe, weshalb es durchaus nothwendig ist, die Zeit anzumerken, wenn sie gerindert haben.

Veit, Handb. II. 414 hält besonders für künftiges Arbeitsvieh den Weidegang für das zweckmäßigste; für künftiges Milchvieh indessen die Ernährung auf dem Hofe für eben so gut. Die Weide wirkt sehr gut als Tummelplatz auf das junge Vieh, welches nicht immer im Stalle stehen darf.

Brieger 416 verlangt für jedes Stück Jungvieh während der Winterfütterung wenigstens 4 Pfd. Heu täglich, oder circa 8 Ctr. den Winter über, Mackensen 34 aber $5\frac{1}{2}$ Ctr. Heu und 22 Ctr. Stroh.

v. Weckherlin II 243 hat folgende Grundsätze, wenn man auf Körpergröße arbeiten will:

1) Im 1. Jahr muß die Fütterung reichlich und möglichst gleichmäßig sein, was nur durch Dürrfuttter zu erreichen ist, weshalb man kein Grünfutter geben soll. Weide ist weniger schädlich. Knochenbildung ist Hauptsache.

2) In dem 2. Jahr muß die Ernährung minder gut sein, nicht erregend, einfach, damit es sich gleichmäßig ruhig ausbilden kann und nicht zu stark auf den Geschlechtstrieb gewirkt werde. Viel Bewegung ist Hauptsache, daher gesunde Weide den Vorzug verdient.

4) So muß die Ernährung bleiben bis zur Begattung, welche zweckmäßig nicht vor dem 3. Jahre gestattet wird.

4) Im Allgemeinen ist $\frac{1}{60}$ des fortschreitenden lebenden Gewichts an H.W. zur täglichen Ernährung nothwendig als Erhaltungsfutter, für Totalfutter durchschn. $\frac{1}{30}$. Nur wo man auf Schnellmast wirkt, ist es gut auch nach dem Saugen noch gut zu füttern.

Wolff 640 ff. betont die Nothwendigkeit, im Futter an phosphorsaurem Kalk wegen der Knochenbildung es nicht fehlen zu lassen, wie die Versuche von **Boussingault** beweisen und die **Lehmanns** mit directer Fütterung der Kälber mit Knochenmehl. Bei 150—500 Pfd. l. G. und täglicher Körperzunahme von 1,25 bis 1,5 Pfd. bedürfe man wenigstens täglich 30 Gran Phosphorsäure und 3,5 Gran Kalk im Futter; 1—1½ Loth Knochenerde als Zugabe genügten. An Heu habe das Jungvieh vom 5.—20. Monat auf 100 Pfd. l. G. mit 3,08 Pfd. genug.

S. 686. Im zweiten Lebensjahr bedarf das Jungvieh eines Futters, welches weniger concentrirt, aber mehr saftig, voluminös ist, immer aber ausreichend sein und stetig um ½—1 Pfd. zunehmen muß. Genug Rüben, gutes Haferstroh, Grünfutter (Weide), etwas Heu, ½—1 Pfd. Kraftfutter (Leinkuchen, Rapskuchen, Kleie) sind die Futtermittel. Wird das Thier so, wie er in den verschiedenen Perioden gezeigt hat, gefüttert, so hat es bis zum Ende des zweiten Jahres seine normale Größe erlangt.

Grouven s. S. 291.

Dreizehntes Capitel.

Fütterung der Ochsen.

§. 219.

Fütterung der Arbeitsochsen.

Meyer 100. 428 rechnet auf einen Ochsen bei leichter Arbeit täglich 24 bis 25 Pfd. H.W. (¼ Heu), bei starker Arbeit 29—30 Pfd. H.W. (¼ Heu, ¼ Stroh, 2/4 Kartoffeln), zur Winterfütterung: 13 Ctr. Heu, 29½ Ctr. Weizen-, Roggen- und Haferstroh, 21 Ctr. Kartoffeln, 19½ Ctr. Rüben und 185 Ctr. oder täglich 120 Pfd. Grünfutter als Sommerfutter — Streustroh 3 Pfund; **Brieger** durchschn. 25 Pfd. H.W. (9—12 Pfd. in Heu), bei schwerer Arbeit noch etwas Hafer, 1—1½ Schffl. pro Stück für die Bestellzeit, an Grünfutter 100 Pfd. täglich; **Weißenbruch** aber 130—140 Pfd. Grünfutter; **Bose**, wie für Milchkühe, nur daß die Ochsen kein Brühfutter erhalten; **Veit, Handb.** II. 423 für schwere Ochsen im Sommer, 120 Tage lang, 29⅕ Pfd. H.W. (22 Grünfutter, 6 Heu, 1⅕ Schrot), im Winter 245 Tage lang 17 Pfd. Heu, 17 Pfd. Kartoffeln und 9½ Pfd. Futterstroh; dazu pro Jahr 60 Pfd. Viehsalz und 1½ Schock Streustroh oder 5 Pfd. täglich; **Schmalz** täglich 24—25 Pfd. H.W.; **Buddeus** 37 täglich 25 Pfd. H.W. und 10 Pfd. Streustroh; **v. Honstedt, Anleitung** 107 Heu 15 Pfd., Stroh 15 Pfd. (im Winter); **Hlubeck** 221 pro 900—1000 Pfd. l. G. dasselbe; **Thaer** I. 124 im Winter 22 Pfd. H.W., im Sommer täglich das Futter von 1½ O.R. Klee — a. a. O. pro Sommer 1½ Mg. Klee; **v. Flotow** III. 47 im Sommer 80 Pfd. Klee und 7½ Pfd. Futterstroh, im Winter 14 Pfd. Heu, 10½ Pfd. Futterstroh und für schwere Arbeit 11½ bis 12 Schffl. Hafer als Zuschuß (**Haumann, Landw.** 121 dsgl.), ferner 9 bis 10 Pfd. Streustroh — zus. täglich 22 Pfd. H.W.; **Koppe** III. 185 wenigstens täglich 22 bis 24 Pfd. H.W. auf Ochsen von 500—700 Pfd. Schlachtgewicht. Andere geben nur 4 Pfd. Heu, 10 Pfd. Kartoffeln, 20 Pfd. Häcksel u. s. w. im Winter, wogegen die meisten Schriftsteller vor schlechter Haltung im Winter warnen.

Schweitzer I. 216. II. 136 schreibt für 900—1000 Pfd. l. G. wenigstens 25 Pfd. H.W. in der Arbeitszeit vor, oder für 100 Pfd. l. G. $2\frac{1}{2}$ Pfd. H.W., als: 4 Pfd. Heu (Mittags), 8—10 Pfd. Häcksel und Spreu, 3—4 Mtz. oder 20 Pfd. Kartoffeln, 2—3 Pfd. Schrot. Im Sommer erhalten sie Klee, aber nicht ganz ohne Rauhfutter, damit sie das Saufen besser vertragen, bei angestrengter Arbeit aber über Mittag noch Schrot mit Häcksel und Heu, wie überhaupt Mittags das kräftigste, Abends das voluminöse Futter gegeben werden muß. Ganz mit Rauhfutter die Ochsen zu ernähren, wie Manche thun, taugt nicht. Im Winter zur Ruhezeit genügen 18 Pfd. H.W. Im Ganzen rechnet Schweitzer als Bedarf: 6 Ctr. Heu, 300 Pfd. Schrot, 45—50 Schffl. Kartoffeln, 33—36 Ctr. Stroh, ohne das Grünfutter, oder 8400 Pfd. H.W. überhaupt, ohne die Oelkuchen und das Salz — 10 Ctr. Streustroh. Ein Bulle erhält gleiches Futter; II. 139 giebt er seine Futterordnung.

Block II. 151 rechnet bei Ochsen von 950—1000 Pfd. l. G. täglich pro 100 Pfd. l. G. in der Arbeitszeit 3 Pfd. H.W., im Winter $2\frac{1}{2}$ Pfd. oder $\frac{3}{4}$ Pfd. Rg.W. — Im Frühjahr bei starker Arbeit giebt auch er 3 Pfd. Schrot als Zuschuß und dafür so viel Pfund Stroh weniger, im Winter dann 4—5 Pfd. H.W. weniger oder nur 22—23 Pfd. H.W., bei Futtermangel selbst nur 18 Pfd. H.W. (14—15 Pfd. Stroh, 7 Pfd. Heu, $1\frac{1}{2}$ Pfd. Schrot (oder Kartoffeln), $\frac{1}{4}$ Pfd. Oelkuchen, $\frac{1}{10}$ Pfd. Salz, 4 Pfd. Einstreu, sonst 6 Pfd.)

Der jährliche Bedarf ist: 15,400 oder 13,300 Pfd. Klee (je nachdem man Mittags 3 Pfd. Heu giebt oder nicht), $10\frac{1}{4}$ oder $14\frac{1}{4}$ Ctr. Heu, 25 Ctr. Sommerstroh, $34\frac{1}{3}$ Ctr. Winterstroh ($12\frac{1}{2}$ Ctr. zu Häcksel, 22 Ctr. zur Streu), $67\frac{1}{2}$ Schffl. Kartoffel, 45 Pfd. Oelkuchen, 29 Pfd. Salz, oder 10,650 Pfd. H.W., oder 3549 Pfd. Rg.W., oder $42\frac{3}{4}$ Schffl. Rg.W., oder täglich im ganzen Durchschnitt $29\frac{1}{4}$ Pfd. H.W., oder $9\frac{3}{4}$ Pfd. Rg.W.; bei nur geringerem Winterfutter nur 38 Schffl. R.W. und bei nur 18 Pfd. H.W. im Winter bloß $35\frac{1}{2}$ Schffl. Rg.W. oder im großen Durchschnitt 24 Pfd. H.W. oder 8 Pfd. Rg.W. täglich.

Kleemann, Encycl. 184 berechnet den Futterbedarf hinsichtlich der Quantität nach dem Körpergewicht, hinsichtlich der Qualität nach der Kraftanstrengung. In erstrer Beziehung sind pro 100 Pfd. l. G. täglich 3 Pfd. Futter zur Ausfüllung des Magens nothwendig; in letztrer Beziehung muß das Futter aus Heu oder einem ihm an Nährwerth gleichen Futter bestehen, um die Arbeitskräfte zu ersetzen, während zur Ruhezeit $\frac{1}{3}$ Heu genügt und $\frac{2}{3}$ Sommerstroh gegeben werden können.

Ein leichter Ochse wiegt 800, ein schwerer 14—1600 Pfd.; Ochsen von 1200 Pfd. haben etwa gleiche Arbeitskraft, wie starke Pferde, solche von 900 Pfd. eine wie die kleinen Pferde.

Ein stark arbeitender Ochse von 1200 Pfd. l. G. muß während der Arbeit 36 Pfd. H.W. oder 11,08 Pfd. Rg.W. erhalten (z. B. 10 Pfd. Heu, 25 Pfd. Kartoffeln, $10\frac{1}{2}$ Pfd. Sommerstroh, 5 Pfd. Erbsenstroh, 5 Pfd. Spreu, $\frac{1}{2}$ Pfd. Oelkuchen); im Sommer 3 Pfd. Trockengewicht auf 100 Pfd. l. G.; im Winter nur 7,7 Pfd. Rg.W.; im Ganzen also $119\frac{1}{2}$ Ctr. H.W. jährlich oder 3631 Pfd. Rg.W.

Ein Ochse von 900 Pfd. l. G. erhält in der Arbeitszeit 27 Pfd. H.W. oder $8\frac{1}{3}$ Pfd. Rg.W., im Winter $5\frac{3}{4}$ Pfd. Rg.W., im ganzen Jahr 90 Ctr. H.W.

Wechselochsen erhalten etwas weniger. Streustroh erhalten die Ochsen $\frac{2}{3}$ des Trockengewichts des Futters oder ein Ochse von 1200 Pfd. täglich 8 Pfd. oder jährlich 2920 Pfd. = $26\frac{1}{2}$ Ctr. = 438 Pfd. Rg.W., einer von 900 Pfd. l. G. 6 Pfd. täglich.

Linke I. 576 rechnet für die Arbeitszeit von halben Tagen 3 Pfd. H.W. auf 100 Pfd. l. G., im Winter aber nur $2\frac{1}{4}$ Pfd. und an Streustroh 6 Pfd. täglich.

v. Pabst III. 108 hat dieselben Sätze und rechnet 100—110 Pfd. Grünfutter im Sommer, nebst 4—5 Pfd. Sommerstroh; bei der Arbeit aber, wenn es geht, noch 3—4 Pfd. Heu und dann etwas weniger an Grünfutter.

v. Weckherlin II. 213 rechnet im Allgemeinen, je nach der Arbeit, die man von ihnen verlangt, $2\frac{1}{2}$—3 Pfd. H.W. pro 100 Pfd. l. G. und hält es nicht für vortheilhaft im Winter davon abzugehen; schlecht genährte Ochsen sind immer ein öconomischer Mißgriff.

Wolff 396 betont die Nothwendigkeit des Proteïnreichthums im Futter der arbeitenden Ochsen zum Ersatz der Kräfte und glaubt, gestützt auf die Versuche von Henneberg und Stohmann, daß Ochsen von 1000 Pfd. l. G. bei mäßiger Arbeit mit 28 Pfd. ziemlich grobstengligem, aber sonst gutem Heu recht gut bestehen können. Dessen Aequivalent muß also enthalten:

21,5 Pfd. organische Substanz; 9,2 Pfd. hf; 12,3 Pfd. nh + nl; 1,9 Pfd. nh, 10,4 Pfd. nl, hf : nh + nl = 3 : 4 — nh : nl = 1 : 5,5.

Kühn 188 giebt zum Grünfutter (am besten Kleegras oder Wickfutter) 4—5 Pfd. Stroh und bei starker Arbeit 3—4 Pfd. Heu, will aber die Grünfütterung nicht so früh, wie bei den Kühen angefangen haben; nach dem zweiten Kleeschnitt giebt man am besten Mais mit entsprechender Menge Rapskuchen, von der Kartoffelernte an Brühfutter, bei knappem Grünfutter dsgl., von Häcksel und Rapskuchen (bis 4 Pfd. pro St. u. Tg.), nebenbei Heu und in der schwersten Zeit noch 2—3 Pfd. Getreideschrot. Im Winter Anfangs noch gut fütternd, geht man dann auf das Erhaltungsfutter, welches aber wirkliches „Erhaltungsfutter“ und nicht Hungerfutter sein muß, herunter und 4—6 Wochen vor der Frühjahrsarbeit füttert man wieder intensiver.

Grouven s. S. 292.

§. 220.

Fleisch- oder Schlachtgewicht.

Es rechnen auf 100 Pfd. l. G. der Thiere an:

Fleisch — Talg — Haut — Kopf, Füße, Eingeweide u. s. w. — Verh. v. l. G. : Schl. Gew.

Block II. 121 zus.: 58—59 % (ohne Klauen, Lunge, Leber und rohe Haut) . . . 17 : 10

bei mageren Thieren . . 50 „
wohlgenährten „ 50—60 „
gemästeten „ über 60 „.

Kreyßig, Landw. 555: 55 % (ohne Kopf, Füße, Eingeweide, Haut) . . . . 20 : 11.

Thaer IV. 364: 53—54 % (ohne Talg) . . . . 20 : $10\frac{5}{7}$
bei fettem Vieh . 55 „ . . . . 20 : 11 [1]).

1) Er giebt nach englischen Angaben folgende Regel zur Bestimmung des eigentlichen Fleischgewichts ohne Talg: „Zur Hälfte des lebenden Gewichts setze man $\frac{4}{7}$ des Ganzen hinzu und dividire mit 2, der Quotient ist das Fleischgewicht.“ Gesetzt eine Kuh wöge 700 Pfd., so würde die Hälfte = 350 Pfd. sein, $\frac{4}{7}$ von 700 sind 400, also $\frac{350+400}{2}$ = 375 Pfd. oder 54 %.

Schweitzer II. 176:

mager		50 %	Fleischgewicht (ohne Kopf, Füße, Eingeweide, Haut, Talg)	
gutgenährt		50—60 =	=	Verh. v. l. G. : Schl. Gew.
ausgemästet	über	60 =	=	
mager	=	52 =	Schlachtgewicht (incl. Talg)	40 : 21
halbfett	=	59 =	. . . .	40 : 23 $\frac{3}{5}$
ganz fett	=	67½ =	. . . .	40 : 27
mager	=	65 =	(incl. Kopf, Füße, Lunge, Leber)	40 : 26
halbfett	=	73 =	. . . .	40 : 29
ganz fett	=	77½ =	. . . .	40 : 31 [2]).

Veit, Handb. II. 455, Lehrb. 378:

43—46 % Fleisch,	3— 7 % Talg,	Summa 46—50 %	bei mageren Thieren	6—7 Pfd. Haut pro 100 Pfd. l. G.
50—53 = =	5— 7 = =	= 55—60 =	= halbfetten =	
61—70 = =	7—10 = =	= 61—70 =	= fetten =	

Kleemann, Encycl. 269:

46—49 % reines Fleisch,	3— 4 % Talg,	7—8 % Haut,	10—11 % Kopf, Füße, Eingeweide	bei mageren
50—56 = = =	5— 7 = =	6—7 = =	9—10 =	= halbfetten
57—60 = = =	8—12 = =	6—7 = =	6½— 8 =	= fetten Thieren
56 = = =	2 = =	9 = =	11 =	bei Kälbern.

v. Weckherlin II. 335:

43—50 % reines Fleisch,	3— 6 % Talg	10—18 % Haut	bei mageren Thieren
50—52 = = =	6 = =	=	halbfetten =
55—65 = = =	9—11 = =	=	fetten =

eigentliches Schlachtgewicht also höchstens $\frac{3}{4}$, bei halbfettem Vieh nur $\frac{3}{5}$ d. l. G.

Meyer 143 rechnet pro Kuh von 400 Pfd. l. G. 240 Pfd. Fleisch, Zunge und Talg, 26 Pfd. Haut, 62 Pfd. Kopf, Füße, Lunge, Leber, Milz, Blut, 72 Pfd. übrige Eingeweide oder 60 % Schlachtgewicht (incl. Talg und Zunge) oder Verh. zum l. G. = 3 : 5. — v. **Pabst** III. 130 = 3 : 5.

v. **Flotow** I. 83 rechnet, daß eine Kuh von 4 Ctr. l. G. 2½ Ctr. Schlachtgewicht giebt, also Verh. des Schl. G. : l. G. = 25 : 40 oder 62½ % Schl. Gew. **Schnee** und **Kreyßig** rechnen auf die Kuh von 400 Pfd. l. G. nur 220 Pfd. Schl. Gew.

---

2) 100 Pfd. reines Fleisch geben bei magern Thieren 6—8, bei halbfetten 9—12, bei ganz fetten 13—20 Pfd. Talg. Aehnlich rechnen auch **Burger** II. 266, **Veit**, Handb. II. 455, Lehrb. 378; **Hlubeck** rechnet bei 100 Pfd. Zunahme während der Mast an Unschlitt im Durchschnitt 18 %, oder das Fleisch verhält sich zum Talg wie 100 : 18 oder wie 5½ : 1. Unter Schlachtgewicht versteht er Alles nach Wegnahme von Haut, Kopf, Füßen, bis zum Knie, Eingeweide u. s. w. Die Knochen betragen bei kleinen Thieren 10 %, bei großen 20 %.

Nach **Schweitzer** verhalten sich die Fleischtheile von minderem Werthe zum reinen Fleisch bei mageren Thieren wie 20—22 : 100, bei halbfetten = 15—20 : 100, bei ganz fetten = 8—12 : 100, daher der Metzger am liebsten fettes Vieh kauft (ähnlich **Veit**, **Burger** u. A.).

An Knochen (Scelett) rechnet **Hlubeck** bei 5—6 Ctnr. leb. Gew. 10—12 %, bei 9—12 Ctnr. l. G. 14,3 %, bei 12—16 Ctnr. l. G. 20 %. **Fraas** rechnet bei ungemästeten Thieren auf 1 Pfd. Knochen 8 Pfd. l. G., bei gemästeten 14 Pfd., bei Schafen auf 4 Pfd., bei Hühnern auf 7 Pfd., bei Gänsen, Enten, Hasen auf 9 Pfd. l. G.

Wolff 522 ff. giebt folgende Verhältnisse außer den directen, sehr sorgsamen Bestimmungen von Lawes und Gilbert (s. bei Grouven) über Geflügel. (Versuche von Boussingault und Persoz).

Es hatte

	Gr. L.G.,	Gr. Fleisch,	Gr. Fett,	Gr. Knochen,	Gr. Federn, Eingeweide. u. s. w.
eine magere Gans —	3382	1561	292	317	1212
= fette = —	5185	2145	1669	288	1083
Differenz	1803	584	1377	(—) 29	(—) 129
Tägliche Zunahme	58,2	18,8	44,4	(—) 0,9	(—) 4,2
Ente vor dem Versuch —	1343	554	226	97	466
= nach = = —	1460	703	246	98	413
Differenz	123	149	20	1	(—) 47
Gemästete Ente —	1630	631	431	93	475
Dsgl. —	1580	694	440	77	369.

Grouven 297 giebt die von Lawes und Gilbert erhaltenen Resultate in folgender Tabelle:

	Kalb	Ochse		Lamm	Schaf				Schwein	
	fett	halbfett	fett	fett	mager	halbfett	fett	sehr fett	mager	fett
Alter des Thiers (Jahre)	0,2	4	4	0,5	1	3,25	1,25	1,75	?	?
Lebendgewicht (Pfunde)	258	1232	1419	84	97	105	127	252	93	185
Procente des Lebendgewichts										
1) Muskelfleisch 1) am Rumpf	42,5	46,5	38,4	34,9	35,1	35,9	27,7	34,2	42,5	33,5
Desgl. am Kopf	3,0	1,4	1,8	2,0	2,4	2,5	2,1		5,1	3,8
2) Knochen im Rumpf	9,2	8,5	7,8	6,1	7,2	5,2	5,1		5,4	3,5
Desgl. im Kopf	1,4	1,2	1,0	1,1	1,2	1,5	1,0		1,5	1,0
Desgl. in den Füßen	1,8	1,7	1,6	0,9	1,1	1,0	0,9	0,8	1,4	1,1
3) Fett im Fleisch	5,6	7,4	16,1	15,1	9,2	10,8	19,5	31,3	15,4	31,5
Desgl. an den Nieren	2,2	2,2	3,8	4,0	1,1	2,0	4,9		0,9	4,0
Desgl. an andern Stellen	3,2	3,1	5,9	4,6	4,5	5,3	8,0	9,5	3,7	3,9
4) Gesammteingeweide	16,2	12,4	10,6	12,8	16,9	13,2	13,1	9,7	18,6	10,0
Fell an Haaren (Wolle)	6,8	6,5	5,7	9,5	13,0	12,0	11,0	9,3	3,4	3,5
Magen- und Darminhalt	3,2	8,2	6,0	8,6	6,0	9,1	6,0	5,2	5,2	3,9
Verlust der Verdunstung	4,9	0,9	1,3	0,4	2,3	1,5	0,7	—	—	0,3
	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Oder										
1) Knochen	12,4	11,4	10,4	8,1	9,5	7,7	7,0	35,0	8,3	5,6
2) Muskelfleisch	45,5	47,9	40,2	36,9	37,5	38,4	29,8		47,6	37,3
3) Fett	11,0	12,7	25,8	23,7	14,8	18,1	32,4	40,8	20,0	39,4
4) Eingeweide u. s. w.	31,1	28,0	23,6	31,3	38,2	35,8	30,8	24,2	24,1	17,7
	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Oder										
Gesammt-Schlachtgewicht	37,9	35,2	33,8	40,2	46,7	46,4	42,5	36,9	26,3	17,2
Reines Schlachtgewicht 2)	62,1	64,8	66,2	59,8	55,3	53,6	57,5	63,1	73,7	82,8
	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

1) Frei von Fett und Knochen.

2) Dasselbe wurde außerdem noch an einer Menge von andern Thieren ermittelt, wie folgende Aufstellung darthut:

Geschlachtet wurden	Durchschn. l. G. jedes Thiers	Schlachtgewicht
2 fette Kälber	250,7	63,1 %
2 fette Rinder	853,9	55,6 „
14 fette Ochsen	1182,0	59,8 „
5 magere Schafe	93,0	53,4 „
100 halbfette Schafe	145,4	58,9 „
78 „ „	141,4	56,8 „
45 sehr fette „	192,0	64,0 „
21 „ „ „	170,0	61,9 „
59 fette Schweine	212,7	82,6 „

Birnbaum II. 863. Im Durchschnitt rechnet man:

Zu Anfang der Mast	45—50 % Fleisch,	1—6 % Fett,	7 % Haut;
in Mitte der Mast .	52—54 = =	6—8 = =	6 = =
zu Ende der Mast ..	60—65 = =	6—11 = =	5 = =.

In den **Annalen der Landw. d. k. pr. St.** Nr. 25. 1864 werden folgende Ergebnisse aus den Pariser Schlachthäusern mitgetheilt:

1) **Raçe choletaise**: Fleisch feinfaserig, von Farbe schlecht (hauptsächlich mit Kohl, wenig Körnern und Mehl gefüttert), viel Talg — Fleischgewicht 350—400 Kil. = 57—60 % des l. G.; Talg 70—80 Kil.; Knochen 20—24 % v. Fleisch.

2) **Raçe maraichine** (starkknochig): Fleischgew. 400—450 Kil. (ohne Kopf und Füße), oder 50—60 % d. l. G.; 50 Kil. Talg; 25 % Knochen.

	Gew. Kil.		Knochen	Talg Kil.
3) **Raçe nantaise** . . (blutreich „grünes Fleisch“)	350—400	od. 56—60 %,	22—25 %,	50—60
4) **Raçe berrichonne** (Fleisch gering „grün“)	300—350 =	50—58 =	25 =	50
5) **Raçe marchoise** .	300—350 =	— =	22—25 =	30—40
6) **Raçe gasonnaise** . (grobfaserig, hartes Fleisch)	bis 650 =	56—61 =	25—28 =	bis 100
7) **Raçe razadaise** . (schön, fein)	350—400 =	60—62 =	mittel =	50
8) **Raçe morvandelle** (nicht beliebt „hart, grün“) Arbeitsvieh	? =	50—59 =	25 =	30—40
9) **Raçe bretonne** . (klein, ausgezeichnet Fleisch, feinfaserig)	200—250 =	58—62 =	22—24 =	25—30
10) **Raçe comtoise** . . (schönes Fleisch, aber nicht beliebt, wenig Talg, dieser von Außen, also täuschend)	400 =	57—59 =	24 =	20—30.

§. 221.

Beschaffenheit des zur Mast geeigneten Viehs.

Block II. 168, **Schweitzer** II. 169, **v. Pabst** III. 125, **v. Engel** 187 („Anwendung der engl. Landw. auf die deutsche“) u. A. behaupten, daß Kühe sich nicht so gut zur Mastung eignen, wie Ochsen, weil man sie im Anfange zum Bullen zulassen muß, indem sonst das Mastfutter nicht anschlägt und nun mit Macht füttern muß, um die Mastzeit in 12 Wochen zu beendigen, vor die Tragzeit zu weit vorgeschritten ist; gelt gebliebene Kühe mästen sich besser. Werden sie tragend, so bezahlen sie das Futter nicht, weil sie zu wenig Talg geben. Am besten füttert man sie ein ganzes Jahr zuvor recht vollkommen und mastfähig, wodurch sie viel Milch geben, an Fleisch zunehmen und ein starkes Kalb zur Welt bringen; mästet man dann fort, so kann man sie nach 8 Wochen, wenn sie anfangen, weniger Milch zu geben, schlachten. — Ochsen und Kühe darf man nicht zu jung, nur vollkommen ausgewachsen und nicht zu alt, zur Mast aufstellen — im 8.—10. Jahre (**Koppe** III. 177, **Schweitzer** II. 165, **v. Pabst** III. 124, **Rothe** 288, **Schmalz**, Erfahr. II. 177, **Veit**,

Handb. II. 429, Lehrb. 375, Kreyßig, Handb. III. 393, Landw. 565 empfehlen das 6.—8. Jahr); bei zu jungen Thieren ist das Fett zu sehr mit Schleim durchwachsen; alte Thiere brauchen mehr Zeit zur Ausmästung.

Thaer IV. 372 hält 7—8jähriges Rindvieh für am besten zur Mast; 8—9jährige Ochsen geben am meisten Talg und gute, starke Haut, auch 12—13jährige Ochsen lassen sich noch gut mästen. Verschnittene Bullen müssen zwei Jahre tüchtig arbeiten, sonst sind sie nicht zu mästen. (Schweitzer empfiehlt nur, sie 6—8 Monate vor dem Aufstellen zu castriren.)

Bose hält 8 Jahre für das Maximum, welches nicht überschrittten werden soll.

Haubner hält mittelgroßes Vieh für am besten, und warnt vor zu großem.

Veit, Handb. II. 429 hält große Thiere für vortheilhafter, wenn schon kleine sich schneller mästen und leichter anzubringen sind, v. Pabst den Ertrag oder die Zunahme so ziemlich im Verhältniß zum Körpergewicht stehend; Thaer jun. glaubt, daß man kleinem Vieh in kürzerer Zeit mehr Meliorationsfutter beibringen, dadurch an Conservationsfutter sparen kann, überhaupt dabei nicht so viel Futter verliere, wohlfeiler einkaufe und daß also der Gewinn immer im umgekehrten Verhältniß zur Größe stehe.

Hlubeck II. 348 hält bei mittelgroßem Vieh den Gewinn immer um $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{3}$ größer, als bei größeren Raçen. — Andere behaupten, daß die Futterausnutzung durch kleine Raçen zu den großen, wie 5 : 3 sich stelle; wieder Andere, daß der Vortheil auf Seiten der großen Thiere sei, weil zwei kleine Thiere von gleichem Gewichte, wie ein großes, mehr Knochen hätten.

Koppe, Veit. Jede Mastung ist die wohlfeilste, die in der kürzesten Zeit vollführt wird; möglichst schnellen und reichlichen Fett- und Fleischansatz zu bewirken, ist der Zweck, und es würde schon des Beharrungsfutters halber, der Wartungskosten, des Risico's, der Zinsen nicht zu gedenken, fehlerhaft sein, eine Mastung, die man in 16 Wochen beendigen kann, auf 24 Wochen auszudehnen.

Kuhfleisch hält Veit für schmackhaft und feinfaserig, wenn die Kühe nicht zu alt aufgestellt werden, auch mästen sie sich dann nicht schlecht, wenn die Milch versiegt, weshalb manche Viehzüchter ihnen Essig eingießen; das schmackhafteste Fleisch geben die castrirten Kühe. Doch hat man von dem sehr gefährlichen Castriren den Erfolg nicht gehabt, wie man glaubte. — Schober III. 196 führt an, daß in Oberschwaben, der Schweiz, England, Schottland, Italien die weiblichen Kälber häufig castrirt werden, im Alter von 1—8 Wochen (v. Weckherlin in Oberschwaben) oder von 1—3 Monaten und noch später (England); sie sind leicht mästbar, schon mit dem 4ten Jahre, geben schmackhaftes Fleisch und haben als Zugthiere den Vorzug vor den Ochsen.

Andere wollen aus der Farbe des Thieres auf die Mastfähigkeit und Güte des Fleisches schließen und räumen der weißen Farbe den Vorzug hinsichtlich der Güte des Fleisches, der hellbraunen, gelblichen und aschgrauen den hinsichtlich der Mastfähigkeit ein.

v. Weckherlin II. 298 giebt folgende Anhaltspuncte zur Beurtheilung bei Auswahl der Thiere zur Mast: vollkommenster Gesundheitszustand, ein Alter von 5—8 Jahren, selbst 9 Jahren; Zugvieh und Milchvieh nutzt sich bis zum 7ten und 9ten Jahr höher als solches, wie durch Mastung, darf also nicht früher aufgestellt werden. Wo Mastung die Hauptsache ist (England), gilt, je früher, je besser, schon mit 2—2½ Jahren. Das Arbeiten der Ochsen hat, bei guter

Haltung und Pflege, so wenig Einfluß auf den Geschmack und die Güte des Fleisches, daß auch die feinste Zunge keinen Unterschied gegenüber dem von nie zur Arbeit verwendetem Thiere finden wird. Die für die Mastfähigkeit besonders sich eignenden passendsten körperlichen Formen und davon abhängenden Eigenschaften sind durch die Raçe bedingt; innerhalb der Raçe giebt es aber auch Verschiedenheiten genug. — Thiere, die sich langsam anmästen, setzen meist mehr innerlichen Talg an. Der Mäster hat meistens mehr Vortheil bei solchen Thieren, welche sich leicht und schnell mästen und also bald fett aussehen und leichte Haut haben, als von langsam wachsenden, mehr innerlich das Fett ansetzenden Thieren, wenn schon der Metzger letztere lieber kauft und besser bezahlt. Der Unterschied, welchen er pro Pfd. leb. Gew. mehr giebt, ist nicht groß genug.

Frühes Castriren befördert immer die Mastungsanlage bei weiblichen, wie bei männlichen Thieren. 3—4jährige junge Kühe kommen in Güte den Stieren und Ochsen gleich; die während der Mastung trächtigen geben weniger Talg als die Ochsen, alte Kühe lohnen die Mastung nicht. — Kein Thier soll zur Mastung bestimmt werden, welches auf hohem Grade der Magerkeit steht, selbst wenn es ganz gesund und noch so wohlfeil im Ankauf ist.

Wolff 561 schließt aus zahlreichen mitgetheilten Versuchen, daß jüngere Thiere das Productionsfutter besser verwerthen als ältere, wenigstens erstere zu 100 Pfd. Gewichtszumahme bei gleicher Fütterungsweise weniger organische Futtersubstanz bedürfen, als letztere und daß die großen Raçen das Futter besser verwerthen, als die kleinen; 2—3jährige Ochsen mästen sich am vortheilhaftesten.

Kühn 194. Kühe, die in der Milchnutzung zurückstehen, nehmen in der Regel an Fleisch gut zu. Inwieweit sich das Castriren derselben nach der Charlier'schen Methode lohnt, dürfte noch weiterer Prüfung unterliegen. — Ausrangirte Bullen behufs der Mast zu castriren, ist niemals empfehlenswerth. Es ist immer Risico dabei und sie geben ungeschnitten, gut ausgefüttert, eine für die Wurstfabrication in der Regel sehr gesuchte Waare. Zugochsen, die nicht rasch im Gange sind, mäste man sobald als möglich. Sie sind noch jung ein vorzügliches Mastmaterial, während man bei trägen Zugthieren keinerlei Nutzen hat. Gute Milchkühe und gut eingefahrene, flinke Ochsen sind viel zu werthvoll, als daß man sie nicht so lange als möglich behalten soll; bei guter Haltung geben sie auch alt, immer noch nur angefleischt, gute Verkaufswaare, die Mastung ist nicht vortheilhaft bei hohem Alter. Bei Zukauf wähle man Thiere in mäßigem Futterzustand, bei einem Alter von 7—8 Jahren, mit nicht grobem Knochenbau, tiefem weitem Leib, tiefer breiter Brust, starken, weit von einander stehenden Schultern, rundem, tonnenförmigem, weder herabhängendem, noch aufgeschürztem Bauch, langen vollen Lenden und geräumigen Flanken, vollen Schenkeln, breitem Kreuze, geradem breitem Rücken, breitem starkem Bug, loser, dicker, weicher, leicht in Falten zu bringender, dabei markiger Haut, ruhigem Temperament und guter Freßlust. — Mittelgroße Thiere lohnen in der Regel die Mast am besten.

Birnbaum II. 851 empfiehlt nach neueren Versuchen die Castration der Kühe um der mannigfachen Vortheile willen in nationalöconomischer Hinsicht und warnt nur dagegen, sie bei zu kräftigen und brünstigen Individuen, bei kranken und bei zu alten Thieren vorzunehmen, wogegen sie das einzige Mittel biete, stiersüchtige Individuen wirthschaftlich nutzbar zu machen. Die meisten Fehler, die bisher in dieser Hinsicht gemacht wurden, waren, daß man abgemagerte oder zu alte Thiere, die die Operation nicht aushalten konnten, dazu verwendete oder die Ope-

ration selbst nicht recht leitete oder die Pflege nachher verfehlte. Im Allgemeinen hat jedoch das Castriren der Kühe noch nur wenig Eingang gefunden.

§. 222.

Mastzeit.

Man nimmt zur Rindviehmast 18 Monate als durchschnittliche Zeit an. Sie muß in 3 Perioden getheilt sein:

1) In der ersten Periode, zu 4 Wochen, wird mehr voluminöses, minder kräftiges Futter und viel lauwarmes, kräftiges Saufen gereicht, wobei gesäuerter Mehlbrei vorzüglich nahrhaft und gedeihlich sein soll, wenn er unter das Wasser gerührt wird, auch wohl zwei Theile geriebene Kartoffeln und ein Theil Schrot mit etwas Sauerteig zugerichtet.
2) In der zweiten Periode, zu 8 Wochen, wird reichlicher, am reichsten und kräftigsten aber
3) in der dritten Periode, zu 6 Wochen, gefüttert, und hier muß das Thier immer so viel Futter erhalten, als es nur regelmäßig verdauen kann.

In der ersten und dritten Periode setzt das Thier am meisten Fleisch an, in der dritten und vierten das meiste Fett und verbessert zugleich das Fleisch. — D. V. —

Veit, Handb. II. 439 meint, daß man gut gehaltene mittelgroße Ochsen von 9—10 Ctr. l. G. schon in 2 Monaten, höchstens in 3, mästen könne, — **Koppe** III. 180, — bei mageren reichten dagegen oft kaum 6 Monate aus.

Block II. 169, **Schweitzer** II. 160, **Burger** II. 217. Die Mast bezahlt sich in der Regel am besten, wenn sie nicht zu weit getrieben wird, d. h. wo eine verminderte Freßlust eintritt und wenn die Thiere auch schon in gutem Zustand aufgestellt wurden; auch dauert sie dann nicht so lange und ist wohlfeiler, weil die Thiere in der ersten Zeit bei guter und reichlicher Fütterung am meisten zunehmen und das Futter so am besten bezahlen.

v. Pabst, Rindviehzucht 220. Ein etwas ausgefütterter mastfähiger Ochse kann bei gut betriebener Mastung in 10 — 12 Wochen fett sein, während ein ganz magerer oder etwas alter 18—24 Wochen braucht, um eben so weit zu kommen. Alte Thiere, ausgebrackte Kühe (alte Böcke, Mutterschafe) lohnen überhaupt die Mast nur selten.

Patzig 234 hält die Ansicht Einiger, die Thiere so fett als möglich zu machen, für irrig, da das Thier in der ersten Zeit schneller zunimmt, als wenn es halbfett ist; er glaubt, daß es besser sei, mit gleichem Futter zwei Thiere halbfett, als eines ganz fett zu machen. Wo jedoch die Mastung auf der Weide geschieht, da bleibt es immer besser, das Thier so fett als möglich zu machen. Bei der vollen Mast muß aber auch der Absatz gesichert sein, um die großen Nachtheile des Stillstands oder Rückgangs zu vermeiden; auch ist hier das Risico größer und die größte Aufsicht erforderlich, und auch deshalb schon die halbe Mastung in den meisten Fällen besser — **Veit**. —

Villeroy 287 ist ebenfalls der Meinung, daß eine zu weit getriebene Mastung nicht genug bezahlt wird und daß der Viehmäster besser dabei steht, zwei Ochsen, einen nach dem anderen, jeden im Verlauf von 3 Monaten zu mästen, als einen einzigen in 6 Monaten. Auch **Segnitz** II. 340 glaubt, daß es vortheilhafter sei, die Mastung nicht auf den höchsten Grad zu treiben; indem sich das zuletzt gereichte Futter nur selten so gut bezahlt wie das frühere.

Magerstedt 630 ist aber anderer Ansicht.

Birnbaum II. 851. Die Mastung erheischt nächst geeigneter Auswahl der dazu tauglichen Individuen, unter allen Nutzungszwecken die höchste Aufmerksamkeit insofern, als sie die am meisten von der natürlichen Haltung abweichende Art der Ernährung ist und in dem hier gebotenen Hinwirken auf die Bewältigung der größten Futtermassen leicht gefährliche Zustände herbeiführen kann.

v. Weckherlin 321 betont, daß das zuletzt gegebene Futter, weil das beste, auch das theuerste schon deswegen sei, weil das Thier nun nicht mehr viel an Fleisch (Gewicht), sondern nur noch an Talg zunimmt. In den meisten Fällen sei es gerathen, die Mast zu beendigen, wenn das Thier eine gegen bisher namhaft verminderte Zunahme zeigt und zum Verkauf gute Gelegenheit ist. In England werde freilich nicht nur die Qualität des Fleisches und der größtmögliche Fettzustand zu wahren Luxuspreisen bezahlt, sondern es liegen dort auch noch manche andere Zwecke der ganz ungewöhnlichen Anmastung zu Grunde, z. B. die Schaustellungen mit hohen Preisen, das Streben nach dem Rufe einer besonders mastfähigen Raçe, um sich guten Absatz von Zuchtthieren zu verschaffen u. dgl. m. Er rechnet für einen nicht stark mitgenommenen Ochsen 12 Wochen als genügende Mastzeit, besser sei freilich eine solche von 4—5 Monaten, zumal in Bezug auf die Verbesserung der Qualität des Fleisches.

Kühn 215. Die kürzere Mastzeit ist die vortheilhaftere. Bei intensiver Ernährung beschränkt sie sich auf 3, höchstens 4 Monate. Die schnellste und intensivste Mast ist die billigste und rentabelste. Wo das Auge des Herrn überall wacht und Wage und Rechenstift fleißig zur Hand sind, da gewährt häufig die Mast die höchste Futterverwerthung und wird zum nutzbringendsten Zweige der Viehhaltung. —

Zur Bestimmung des Zeitpunctes, wo die durch das Mastfutter bewirkte Zunahme an Fleisch und Fett nicht mehr vergütet wird, dient das Befühlen, das Meßband und die Wage. Letztere ist das sicherste Mittel und da ohnedies dieselbe in der Wirthschaft unentbehrlich ist, so sollte sie, zumal sie jetzt billig zu haben ist, nirgends mehr vermißt werden. Nur mittelst der Wage läßt sich ein rationeller Wirthschaftsbetrieb, genaue Buchführung und gute Controle durchführen. — D. H. —

§. 223.

Ueber die Vermehrung des Gewichts durch die Mastung.

Thaer IV. 369, Kreyßig, Landw. 469 rechnen im Allgemeinen auf 20 Pfd. Heu täglich 1 Pfd. Fleischzunahme, bei Kartoffelmast aber schon auf 100 Pfd. 3 Pfd. Zunahme.

v. Pabst III. 130 hält es für zufriedenstellend, wenn 100 Pfund H.W. Totalfutter $3\frac{1}{2}$—4 Pfund Fleisch und Fett erzeugen; Anfangs producirten sie bis 6 Pfd., zu Ende der Mast nur bis 2 Pfd.

Hlubeck 233 rechnet auf 100 Pfd. H.W. Productionsfutter 8 Pfd. Fleisch und Fett, oder auf 100 Pfd. Gesammtfutter 4 Pfund. Es produciren 100 Pfd. H.W. Gesammtfutter überhaupt $5\frac{1}{2}$ Pfd. Fleisch und Fett bei Ochsen von 800 Pfd. l. G.; $3\frac{1}{2}$ Pfd. bei solchen von 1100 Pfd. und $2\frac{1}{2}$ Pfd. bei solchen von 1500 Pfd. Es sind sonach nothwendig zur Erzeugung von 1 Pfund Fleisch und Fett bei Ochsen von 800 Pfd. 24 Pfd. H.W. Gesammtfutter, bei solchen von 1100 Pfd. 30 Pfd. und bei solchen von 1500 Pfd. sogar 40 Pfd. H.W.

v. Riedesel, Schober III. 263 mit demselben, nehmen 5 Pfd. körperliche Zunahme auf 100 Pf. H.W. Gesammtfutter an, Veit sogar 5½ Pfd.

Nach Thaer jun. erfordert 1 Pfund festes Muskelfleisch mehr H.W. als 1 Pfd. lockeres sogenanntes aufgeschwemmtes und nur zur Hervorbringung von 1 Pfd. des letzteren sind nach ihm 10 Pfd. Heu bester Qualität als Productionsfutter, oder 20 Pfund als Gesammtfutter hinlänglich und auch nur 1 Pfund solches Heu Productionsfutter liefert 1 Pfd. Milch.

Meyer 170, welcher ein sehr umständliches Verfahren zur Bestimmung der Zunahme der Mastthiere angiebt, bemerkt, daß, um den Zuwachs an Fleisch, der Milchnutzung gegenüber, gegen die darauf verwendete, auf H.W. producirte Fütterung vergleichen zu können, man annehmen kann, daß Butter und Käse, als die den Kühen in der Milch abgezogenen, consistenten Theile, gegen das am thierischen Körper sich angesetzt habende Fleisch und Fett gelten können. Es ist aber hierbei nicht bloß dieser wirkliche Zuwachs an Fleisch, welcher in Betracht kommt, sondern die ganze Fleischmasse wird dadurch dergestalt veredelt, daß z. B. bei der Kuh der Ctr. Fleisch gewiß um das Doppelte von dem kostet, was er gekostet haben würde, wenn sie mager verkauft worden wäre — v. Pabst III. 130.

v. Weckherlin II. 323 bespricht zunächst die sog. „Griffe" zur Schätzung des Gewichts, als: 1) neben dem Schwanzansatz, Beweis für viel Unschlitt; 2) auf den Hüftknochen, Beweis von mit viel Fett durchwachsenem Fleisch; 3) auf den Rippen, desgl.; 4) an den Bauchhautfalten, Beweis für innerliche und äußerliche Fettablagerung; 5) an dem Hodensacke oder am Euter, Beweis für innerliches Fett; 6) hinter dem Blatte, Beweis von viel und fettem Fleisch; 7) vor dem Blatte, Beweis von viel innerlichem Fett; 8) vor der Brust, Beweis von viel und fettem Fleisch; 9) zwischen den Hinterschenkeln, desgl.; 10) am Gurgelknopf, Beweis von viel Talg; 11) am Grunde der Ohrmuscheln, desgl.

Aus den mancherlei Versuchen in Hohenheim wurde im großen Durchschnitt folgendes Resultat ermittelt:

1) Vom Gesammtfutter bewirken je 100 Pfd. H.W. bei gut erhaltenen, nicht zu alten Ochsen bis zu einem mittleren Mästungsgrad 5,1 Pfd., bei alten, übrigens gesunden Ochsen, ziemlich durch Arbeit mitgenommen, 4—4½ Pfd. Zunahme des körperlichen Gewichts.

2) Vom Productionsfutter lieferten je 100 Pfd., wenn, wie bei der Mastung üblich, etwas mehr davon als vom Erhaltungsfutter gereicht wird, auf H.W. reducirt, bei ganz kräftigem, im besten Alter stehendem Vieh und mittlerer Anmästung 8 bis nahe an 10 Pfd., bei diesem, aber bei weiter getriebener starker Anmästung 8 Pfund Zunahme. Dagegen ist dann 1 Pfd. l. G. mehr werth, als bei minder starker Anmästung.

Bei schon älteren abgetriebenen Ochsen bewirken 100 Pfd. eine Zunahme von 6—7 Pfd., im großen Durchschnitt also 8 Pfd. — v. Riedesel rechnet (beim Fettmachen von jüngerem kräftigem Vieh) auf 100 Pfd. Productionsfutter 10 Pfd. Zunahme.

Wolff und Grouven theilen die Ergebnisse der neueren Versuche mit, welche Gr. zu folgenden Sätzen, die er als Durchschnittsausdruck von normalerem Werthe erachtet, veranlassen:

Ein in gutem Ernährungszustand oder halbfettem Zustand befindliches	welches in der Mastration täglich erhielt in Pfunden				Gewährt einen täglichen Zuwachs von Pfunden
	Trockensubstanz	Proteïn	Fett	Kohlenhydrate	
Rindvieh von 1000 Pfd. . . .	27	3	1,2	15	2,5
Schaf „ 100 „ . . .	2,6	0,36	0,1	1,26	0,25
Schwein „ 200 „ . . .	6,8	1,16	0,16	5,1	1,1

Mit Hülfe dieser Normen berechnete ich folgende, verständliche Aufstellung:

	Bestand des Körpers in Pfunden				Procentische Zusammensetzung des Zuwachses			Der Zuwachs enthielt
	Trockensubstanz	Proteïn	Fett	Kohlenhydrate	Trockensubstanz	Proteïn	Fett	
Ochse.								
Bei Beginn der Mast . .	485	166	191	—				7,3 % v. d. Trockensubstanz des Futters
Nach 100tägiger Mast . .	681	182	375	—				5,3 „ von Proteïn des Futters
Zunahme von 250 Pfd. =	195	16	184	—	78	7	73	100 „ von Fett des Futters
Verzehr in 100 Tagen =	2700	300	120	1500				12,8 „ von Kohlenhydraten des Futters
Schaf.								
Bei Beginn der Mast . .	49,8	14,0	23,5	—				8,0 % v. d. Trockensubstanz des Futters
Nach 100tägiger Mast . .	70,7	15,3	44,5	—				3,6 „ von Proteïn des Futters
Zunahme von 25 Pfd. =	20,9	1,3	21,0	—	84	5	84	100 „ von Fett des Futters
Verzehr in 100 Tagen =	260	36	10	126				26,2 „ von Kohlenhydraten des Futters
Schwein.								
Bei Beginn der Mast . .	89,8	27,4	46,6	—				13,5 % v. d. Trockensubstanz des Futters
Nach 100tägiger Mast . .	181,9	33,8	130,8	—				5,8 „ von Proteïn des Futters
Zunahme von 100 Pfd. =	92,1	6,4	84,2	—	83	6	76	100 „ von Fett des Futters
Verzehr in 100 Tagen =	680	110	16	510				10,1 „ von Kohlenhydraten des Futters

Schlußfolgerungen sind:

1) Während das Fleisch des ungemästeten Thiers etwa 70 % Wasser enthält, finden wir in dem durch intensive Mast zugewachsenen Fleische bloß 20 %.

2) Was das Thier bei der Mast gewinnt, ist eigentlich kein Fleisch, sondern Fettgewebe, denn es enthält auf 70 — 80 Theile Fett bloß 6 — 7 Theile Fleischfaser. Das Thier wird „fett“, ist im strengsten Sinne des Wortes wahr.

3) Die Qualität des Zuwachses zeigt sich am fettreichsten bei Schafen, ist übrigens aber nicht wesentlich verschieden von dem der Rinder und Schweine.

4) Ein Pfund Zuwachs während der letzten Hälfte der Mastung muß oeconomisch weit höher taxirt werden, als sonst ein Pfd. normales Fleisch. — Ich schätze es dreimal so viel werth.

5) Der Mastwuchs (wasserfrei) beträgt ungefähr $\frac{1}{10}$ der im Futter verzehrten Trockensubstanz. — 90 % gehen unverdaut ab oder werden im Körper zerstört und durch Harn und Lungen ausgeschieden.

6) Proteïn bleibt am wenigsten, Fett am meisten im Mastzuwachs. Lassen wir letzteres vollständig in das Fettgewebe übergehen, dann fällt den Kohlenhydraten immerhin eine ansehnliche Betheiligung an der Fettbildung zu. Sie beträgt im Futter der Ochsen 13 %, in dem der Schafe 26 % und in dem der Schweine sogar 40 % der verzehrten Kohlenhydratmenge. Diese Zahlen dürfen wir als Minimum auffassen, indem gewiß das Fett der Nahrung nicht vollständig und direct in Fettgewebe übergeht.

7) Die Schafe nutzen die Nährstoffe des Futters besser aus, als die Rinder. Von den Schweinen erwarten wir die relativ stärkste Ausbeutung, weil sie überhaupt ein concentrirteres und besseres Futter bekommen.

8) Da der Mastzuwachs größtentheils aus Fett besteht und auch größtentheils durch das Fett und die Kohlenhydrate des Futters geliefert wird, so müssen wir letzteren eine große Wichtigkeit bei der Mastung zuerkennen. Es ist das Verdienst von **Lawes** und **Gilbert**, daß sie die bis lang übertriebene Bedeutung der Proteïnstoffe in der Mastration, auf ihr richtiges Maß zurückgeführt haben.

Bei den **Crusius**'schen Versuchen über den Einfluß des Fettzusatzes zur Mastration war durchschnittlich nothwendig zur Production von 100 Pfd. Zuwachs in Pfunden

mit Fettzusatz:	756 Pfd. Trockensubst.,	126 Proteïn,	391 Kohlenhydr.,	50 Fett
ohne Fettzusatz:	1063 „ „	173 „	619 „	33 „.

Auf die Mastungsresultate hat die Individualität *wesentlichen* Einfluß. — Schlüsse von allgemeinem Werthe dürfen nur auf den Durchschnitt recht vieler Thierindividuen basirt werden.

Die tägliche Zunahme war bei Fettzusatz von 6 Individuen zwischen 1.9 bis 3.9 Pfd. in der ersten, 3.19 bis 7.09 in der zweiten, 1.5 bis 5.64 in der dritten Periode der Mastung und 3.24 bis 4.24 im Mittel bei Unterschied des lebenden Gewichts zu Anfang der Mast von 1091 bis 1178 Pfd.; ohne Fettzusatz von 1.76 — 2.99 in der ersten, 1.95 — 3.86 in der zweiten, 2.71 — 4.14 in der dritten Periode der Mastung und 2.16 — 3.30 Pfd. im Mittel bei Unterschied des lebenden Gewichts von 1060 bis 1358 Pfd. bei Anfang der Mast.

Ohne Fettzusatz stellte sich 1 Pfund Zuwachs auf 57, mit Fettzusatz auf 49 Pfennige.

Gefüttert wurde Grummet, Roggenstroh, Kartoffeln, Erbsen, Rapskuchen, Malzkeime, Weizenkleie. Abth. 1 erhielt die doppelte Fettmenge in Rüböl, Abth. 2 fettarme Ration.

1 Pfund Mastzuwachs hat für den Fleischer mindestens den dreifachen Werth von 1 Pfd. l. G. Nehmen wir ihn hier nur zu $\frac{1}{5}$ Thlr., so stellt sich

	Gesammtzuwachs	Werth d. Zuw.	Kosten	Gewinn
Abth. 1 mit Fettzusatz zu	1271 Pfd. in 8 Wochen:	254 Thlr.,	173 Thlr.,	81 Thlr.
Abth. 2 ohne " "	860 " " 8 "	172 "	136 "	36 ".

Watzl zu Liebiegitz erhielt

bei 7 abgetriebenen alten ungarischen Ochsen	0.1 Pfd. Zuwachs	
" 19 zum Zuge zu alten böhmischen Ochsen .	0.9 "	"
" 16 alten herabgekommenen Kühen . . .	0.41 "	"
" 7 alten Brackochsen auf der Weide . .	0.36 "	"
" 2 jungen Brackochsen auf derselben Weide	1.0 "	"
" 2 gut conservirten steierischen Brackochsen .	1.16 "	"
" 4 jungen Kühen	1.19 "	"
" 9 kräftigen wohlgenährten Ochsen . .	1.62 "	"

täglich, woraus klar und bestimmt hervorgeht, daß junge Thiere sich besser mästen.

Templeton erhielt unter möglichst gleichem Verhältnisse in 8 Monaten (vom 5. Juni bis 5. Februar) an Gesammtzuwachs bei Haltung in Verschlägen mit freier Bewegung $9\frac{1}{4}$ bis $11\frac{1}{4}$ Ctr., im Stalle angebunden $7\frac{1}{2}$—$9\frac{1}{4}$ Ctr., auf der Weide $5\frac{3}{4}$—$10\frac{1}{2}$ Ctr. Zuwachs. Desgleichen bei 9 Rindern in 5 Sommermonaten bei Haltung in Verschlägen 8.0 Ctr., im Stalle 6.8 Ctr., auf der Weide 6.3 Ctr. Zuwachs.

Bei einem Versuche von Guradze auf Schloß Tost in Schlesien zeigte sich die größte Zunahme unter 20 Ochsen bei gleicher Fütterung in der ersten Periode bei Ochse Nr. 2 mit 7.71 Pfd., die geringste bei Ochse Nr. 11 mit 1.71 Pfd. täglich. Derselbe Ochse Nr. 2 nahm in der dritten und vierten Periode nur 1 Pfund zu, in der letzten Periode sogar 1 Pfd. täglich ab, während andere Ochsen in der dritten, vierten und sechsten Periode sehr hohen Zuwachs zeigten. Ueberall machte sich der Eigensinn der Individualität geltend. Bei jedem Ochsen zeigt sich ein gewisses regelmäßiges Auf- und Abschwanken in der Zunahme; jeder zeigt, wenn er ein paar Perioden hindurch hohe Zunahmen gehabt hat, in den folgenden Perioden desto niedrigere oder gar negative. Jedes Thier hat darin seine aparte Stufenleiter, unabhängig von der Constitution der Futterration. — Nur aus großen Durchschnittszahlen unter Berücksichtigung aller Verhältnisse lassen sich Gesetze bilden.

Kühn 199. Die Fleischmast liefert ein an Muskelfasern reicheres, gut durchwachsenes Fleisch, sie ist nur möglich bei jungen, noch in Entwicklung begriffenen Thieren.

Die Fettmast ist die Mast bei älteren Thieren. Bei dem während des Wachsthums schon gemästeten Thiere findet neben der Fettbildung auch noch gesteigerte Vermehrung der Muskelfasern statt. Je vollkommener die Mast, um so weniger Wasser enthält der Körper. Lawes und Gilbert fanden bei den halbfetten Ochsen nur noch 54 %, bei den ganz fetten $45\frac{1}{2}$ %, bei mageren Thieren $\frac{2}{3}$ des Körpergewichts Wassergehalt. Zu schlappes, saftiges Futter erzeugt die aufgeschwemmte Mast mit verhältnißmäßig viel Wasser, die volle Ausmästung in der letzten Periode mit Getreideschrot giebt die Kernmast, das saftigste Fleisch und festeste Fett. Nach Lawes und Gilbert beträgt die Trockensubstanz der Körpergewichtszunahme in den letzten Monaten der Mast 70—75 % und zwar machen davon 60—75 Theile das Fett, 7—8 Th. stickstoffhaltige Bestandtheile, 1—$1\frac{1}{4}$ Th. Mineralstoffe aus. Im Anfange der Mast beträgt dagegen die Trockensubstanz der Körpergewichtszunahme nur 30—40 %. 1 Pfund Zuwachs erfordert demnach am Ende der Mast doppelt so viel Futter als anfänglich oder das Mastthier

nimmt bei gleichem Futter nur halb so viel am Ende der Mast als Anfangs zu. In demselben Verhältniß ist aber das Fleisch nahrungsreicher und werthvoller geworden. — Hauptsache ist, so zu füttern, daß das Fleisch an den werthvolleren Theilen besonders gut entwickelt ist (Shorthornraçe).

Stärkere Salzgaben, — ungestörte Ruhe zwischen den Mahlzeiten, Vermeidung jeder Aufregung — regelmäßige Stallwärme (13 ^{0}), reinliches Lager, ebener Stand, fleißiges Putzen, selbst Scheeren der Mastochsen, Aderlaß im 1.—2. Monat und zeitweise auch später, sind die besten Unterstützungsmittel guter Mast.

Thaer, Kreyßig, Veit dringen ebenfalls auf Reinlichkeit, Darreichen kleiner Portionen, fleißiges Tränken, reichliche Streu, gehörige Verdauungszeit; — der Stall muß dunkel, 12—15 ^{0} warm, das Vieh ungestört sein.

Schweitzer. Das ganze Geheimniß der Mastung beruht darauf, daß man die zur Mast bestimmten Thiere zum Vielfressen anreizt und Alles vermeidet, was sie unruhig machen oder den Ueberfluß der Säfte verringern könnte.

Veit. Die beste Mastzeit ist immer der Spätherbst und Winter, indessen ist, der geringeren Concurrenz wegen, der Sommer in der Regel für den Verkauf vortheilhafter und daher für die Wirthschaften, welche die Mastung mit angemessenem Futter auch im Sommer fortsetzen können, die Sommermastung, selbst bei etwas höheren Futterkosten, gewöhnlich lohnender, als die Wintermastung. —

§. 224.
Mastfutter.

I. Zusammensetzung. II. Kälbermast. III. Mastmethoden. IV. Futterbedarf. V. Futtermittel: 1) Kartoffeln. 2) Rüben (Möhren). 3) Grünfutter. 4) Heu (Kleeheu). 5) Kraftfutter (Bohnenschrot, Oelkuchen, Getreideschrot u. s. w.). 6) Schlempe.

I. Zusammensetzung.

Wolff 406 will das Mastfutter so zusammengesetzt haben, daß die Thiere die größtmögliche Menge von Nährstoffen ihm zu entziehen vermögen, es leicht verdaulich sei, intensiv nährend und zugleich den Thieren angenehm und schmackhaft. Er empfiehlt möglichst rasche Mästung und betont, daß das Mastfutter eine ziemliche Menge von leichtflüssigem Fett enthalten muß; als bestes Verhältniß des Fetts zum Proteïngehalt giebt er 1:3 für 1000 Pfd. l. G. an. Nach vorliegenden Versuchen (von Henneberg und Stohmann, Crusius) ist für 100 Pfd. Zunahme 762 bis 1098 Pfd. organische Substanz nothwendig gewesen und war dabei die tägliche Zunahme, je nach Größe, Individualität u. s. w. 1,53 bis 3,74 Pfund. Das Nährstoffverhältniß nh:nl kann bis 1:5, selbst 1:5,4 herabgehen.

Vorzüglich geeignete Mischungen sind pro 1000 Pfd. l. G. in Pfunden

	organ. Subst.,	hf,	nh,	nl,	Fett:		
1)	25,0	6,0	3,2	15,8	0,7	hf:nh + nl = 1:3,2;	nh:nl = 1:5.
2)	24,0	6,0	3,6	14,5	1,0	hf:nh + nl = 1:3,0;	nh:nl = 1:4.
3)	23,0	6,0	4,2	12,8	1,5	hf:nh + nl = 1:2,8;	nh:nl = 1:3.

Dabei können die Thiere täglich 2—3 Pfd. zunehmen und in 3—4 Monaten völlig ausgemästet sein, um so schneller, je mehr allmählich die Menge des Proteïns und Fetts steigt.

548 stellt er aus den über die vorhandenen Versuche angestellten Betrachtungen folgende Schlußsätze auf:

1) Nur bei überreichlicher Ernährung und bei einem passenden Verhältniß zwi-

schen den stickstoffhaltigen, stickstofffreien und mineralischen Nährstoffen im täglichen Futter der Thiere kann eine Fettansammlung und Neubildung von Fett im Körper stattfinden.

2) Das im Futter enthaltene Fett wird zunächst und vorzugsweise im Körper der Thiere zurückgehalten und abgelagert.

3) Eine Neubildung von Fett aus anderweitigen Futterbestandtheilen ist bezüglich der Schweine, Gänse und Enten auf das Bestimmteste nachgewiesen; auch ist es kaum zweifelhaft, daß der lebende Organismus anderer, namentlich der wiederkäuenden, Thiere unter günstigen Umständen Fett zu erzeugen vermag.

4) Das Stärkemehl, der Zucker und überhaupt die nl Nährstoffe müssen nothwendig in Fett umgewandelt werden oder doch einen Theil des zur Fettbildung nöthigen Materials liefern können, denn Versuche mit Mastschweinen und chemische Untersuchungen der ungemästeten und der gemästeten Thiere ergeben deutlich, daß oft weit mehr Fett gebildet wird, als der Menge der mit dem Futter verzehrten Proteïnsubstanz entspricht; wahrscheinlich sind die stickstofffreien, leichtverdaulichen Nährstoffe als die Hauptquelle des fettbildenden Materials zu betrachten.

5) Auch die nh Nährstoffe spielen bei der Neubildung von Fett im lebenden Thierkörper eine wichtige Rolle; nur bei ihrer Gegenwart und unter ihrer Mitwirkung kann aus dem Zucker das Fett entstehen, indem sie theils den Proceß der Fettbildung einleiten, theils auch die Entstehung der thierischen Zellen ermöglichen, in welchen das Fett sich ansammelt. Höchst wahrscheinlich wird bei sehr reichlicher Ernährung ein Theil der mit dem Futter aufgenommenen Proteïnstoffe direct in Fett verwandelt, jedoch kann dieser directe Antheil der nh Nährstoffe an der Fettbildung unter normalen Verhältnissen bei der Mastfütterung der Schweine und der meisten grasfressenden Thiere kaum ein sehr beträchtlicher sein.

575 empfiehlt Wolff als vortheilhafte Futtermischungen für Rindvieh:

für 1100 Pfd. l. G. bei Anfang der Mast: 10 Pfd. Heu, 6 Pfd. Strohhäcksel, 20 Pfd. Kartoffeln, 3 Pfd. Malzkeime, 4 Pfd. Erbsenschrot, 5 Pfd. Rapskuchen, ½ Pfd. Rüböl, oder:

10 Pfd. Heu, 6 Pfd. Stroh, 36 Pfd. Kartoffeln, 2 Pfd. Erbsenschrot, 7 Pfd. Weizenkleie, 1 Pfd. Rüböl;

für 11—1200 Pfd. l. G.: 20 Pfd. Heu, 27 Pfd. Kartoffeln, 5 Pfd. Rapskuchen, 5 Pfd. Erbsenschrot, 3 Pfd. Malzkeime, ½ Pfd. Rüböl;

für 1400 Pfd. l. G.: 14,5 Pfd. Heu, 4,6 Pfd. Stroh, 29 Pfd. Kartoffeln, 1,1 Pfd. Rapskuchen, 3,3 Pfd. Maisschrot, 15,3 Pfd. Schrot von leichtem Getreide;

für 900 Pfd. l. G.: 10 Pfd. Haferstroh, 100 Pfd. Turnips, 4 Pfd. Bohnenschrot;

für 8—900 Pfd. l. G.: 7 Pfd. Heu, 3 Pfd. Haferstroh, 100 Pfd. Turnips, 3 Pfd. Bohnenschrot, 2,3 Pfd. Rapskuchen;

für 11—1200 Pfd. l. G.: 14 Pfd. Heu, 84 Pfd. Turnips, 3 Pfd. Leinkuchen, oder:

5 Pfd. Wiesenheu, 8 Pfd. Weizenstroh, 40 Pfd. Runkelrüben, 4 Pfd. Rübenmelasse, 3 Pfd. Rapskuchen, 2 Pfd. Bohnenschrot.

Kühn 213 empfiehlt für 1000 Pfd. l. G. folgendes Futter:

I. Im Anfang der Mast nach erfolgtem Uebergang aus der gewöhnlichen Fütterung: 50 Pfd. Rüben, 4 Pfd. Haferstroh zur Siede, 5 Pfd. dsgl. zum Abfutter, 8 Pfd. Rothkleeheu, 3 Pfd. Kleien, 4 Pfd. Rapskuchen, ½ Pfd. Leinmehl, 3 Loth Salz.

II. In der Hauptmastperiode: 60 Pfd. Rüben, 4 Pfd. Haferstroh zur Siede,

4 Pfd. dsgl. zum Abfutter, 8 Pfd. Kleeheu, 3 Pfd. Kleien, 6 Pfd. Rapskuchen, 1 Pfd. Leinmehl, 4 Loth Salz.

III. In der letzten Periode der Mast: 50 Pfd. Rüben, 3 Pfd. Haferstroh zur Siede, 3 Pfd. desgl. zum Abfutter, 8 Pfd. Kleeheu, 3 Pfd. Gerstenschrot, 6 Pfd. Rapskuchen, $1\frac{1}{2}$ Pfd. Leinmehl, 5 Loth Salz.

Es ist dabei in	I. 26,82 Pfd. Trockensubstanz,	3,48 Pfd. Proteïn,	1,17 Pfd. Fett.
	II. 29,3 „ „	4,24 „ „	1,53 „ „
	III. 26,79 „ „	4,06 „ „	1,65 „ „.

Das Verhältniß des Proteïns zum Fett ist bei I. = 1:3, bei II. = 1:2,8, bei III. = 1:2,5.

Grouven 633 giebt einige englische Rationen, welche er unseren Landwirthen als sehr nachahmenswerth empfiehlt, z. B. in engl. Pfunden (100 = 90.6 Zollpfund)

75 Pfd. Turnips, 10 Pfd. Oelkuchen, 10 Pfd. Weizen- und 10 Pfd. Haferstroh geschnitten, Nährstoffverhältniß = 1:4,4;

oder 100 Pfd. Turnips, 5 Pfd. Bohnenmehl, 3 Pfd. Leinsamenmehl, 12 Pfd. Stroh geschnitten, Nährstoffverhältniß = 1:5,0;

oder 110 Pfd. Turnips, 6 Pfd. Leinkuchen, 4 Pfd. Bohnenmehl, 10 Pfd. Stroh- und 5 Pfd. Heuhäcksel, Nährstoffverhältniß = 1:4,1;

oder 150 Pfd. Turnips, 8 Pfd. Oelkuchen, 5 Pfd. Bohnenmehl, 12 Pfd. Stroh- und Heuhäcksel, Nährstoffverhältniß = 1:4,1;

oder 250 Pfd. Turnips, 4 Pfd. Oelkuchen, 5 Pfd. Bohnenmehl, 12 Pfd. Stroh- und Heuhäcksel, Nährstoffverhältniß = 1:5,0.

Ein deutscher Bauer würde damit gewiß 2 Stück Vieh auszumästen suchen! Indessen mag er in diesem Punct unbedenklich seine englischen Collegen sich zum Muster nehmen. Seine, von ihm empfohlenen Rationen s. S. 292.

II. Kälbermast.

v. Weckherlin 337 gedenkt zuerst der in Holland, England und Belgien üblichen Kälbermast. Die Thiere werden in engen, dunkel, aber äußerst reinlich gehaltenen Behältern 10 bis 12 Wochen lang, täglich zweimal mit so viel Milch, als sie saufen wollen, gefüttert. Eier giebt man nur selten, weil sie die Farren zu sehr erregen. Man rechnet täglich 10 Pfd. Milch und erreicht ein Schlachtgewicht von 150—180 Pfd. Hauptsache ist frische Milch, ohne alle Surrogate. Um die Kälber zu verhindern, vom Streustroh zu fressen, wird dasselbe klein geschnitten. Der Metzger erkennt die reine Milchfütterung daran, daß nach derselben alle sichtbaren innerlichen Theile (Maul, Nase, u. s. w.) weiß aussehen. Als besondere Mittel giebt man gegen Aufblähen Anis, gegen verminderte Sauflust gepulverte Seemuscheln (Kalk), gegen Durchfall weniger Milch oder Wasser zur Verdünnung. Er rechnet auf 10 Pfd. Milch 1 Pfd. Fleischzunahme.

III. Mastmethoden.

Hinsichtlich des Mastfutters für älteres Rindvieh betont v. Weckherlin die gegen die Rationen anderer Thiere nothwendige Verringerung des Volums, resp. die größere Concentrirung von Nährstoffen in der Ration; sowie die Nothwendigkeit größerer Salzgaben.

Hauptsache ist trocknes Futter; mit solchem wird das Fleisch und Fett consistenter, fester, kerniger, wie mit Grünfutter, Schlempe u. dgl., läßt sich weiter transportiren und ist gesuchter, wird also auch besser bezahlt. Hinsichtlich der Methoden sind zu unterscheiden:

1) Die Weidemast auf Fettweiden, als die natürlichste, weil hier die Mi-

schung des Grasbestandes die natürlichste Fütterung bietet, sie liefert das beste Fleisch und Fett und soll mehr auf die Ansetzung von innerlichem, die Stallmast mehr auf die von äußerlichem Fett wirken.

2) Die Grünfuttermast, welche sich nur für junges Vieh, Stiere und Kalbeln paßt; für alte Thiere nur zu Anfang der Mast. Das Grünfutter darf nicht zu jung oder wässerig sein und wird am besten mit trocknem Futter gegeben.

3) Die Dürrfuttermast, als die vorzüglichste, wenn mit gutem Heu oder Grummet gegeben; wenn man aber schnell mästen will, darf Körnerfutter nicht ganz fehlen. Trocknes Futter bleibt immer die Hauptsache und Wiesenheu anderem vorzuziehen.

4) Die Wurzelwerkmast, als die in Norddeutschland gewöhnlichste. Kartoffeln soll man aber nie im Uebermaß geben und dabei äußerste Reinlichkeit handhaben. Die Menge ist abhängig von der vollständigen Aufzehrung, — nie dürfen die nicht verzehrten Reste von Wurzelwerk in den Trögen bleiben —, und von der Wirkung auf die Verdauungswerkzeuge. Man giebt sie unvermischt oder mit Spreu und Häckfel. Thiere, die mit Wurzelwerk aufgezogen wurden, können gleich davon das volle Mastfutter verzehren, solche aber, welche dessen nicht gewohnt waren, müssen sich erst allmählich daran gewöhnen. 40—90 Pfd. Kartoffeln täglich ist für einen Ochsen nicht zu viel. Die Kartoffel ist anderem Wurzelwerk vorzuziehen (?). Heu ist dabei nicht nothwendig, bloßes Stroh eben so gut, besser aber natürlich Heu und noch besser Zusatz von Schrot.

5) Die Körnermast kömmt als Hauptfutter bei nicht ganz billigen Preisen zu hoch, als Beifutter aber ist sie gut und findet als Hauptfutter bei der Rindviehmast die höchste Verwerthung. In der Berechnung hat man nicht auf die Zunahme an sich, sondern hauptsächlich auf die Wertherhöhung des Fleisches Bedacht zu nehmen. Hülsenfrüchteschrot steht für Rindvieh obenan. Oelkuchen wirken ähnlich.

6) Die Schlempe kann in Mengen von 40—50 w. Maas pro 1400 Pfd. l. G. gegeben werden; man schätzt sie aber besser nicht nach Heuwerth, sondern nach dem Brennereiverfahren; 55—70 Pfd. Heuwerth des Brennmaterials nebst dem anderen Mastfutter ist die richtige Quantität, z. B. also aus 110—140 Pfd. Kartoffeln, oder aus 28—35 Pfd. Getreide; mehr ist nicht mehr öconomisch. Am besten ist die Schlempe als Zugabe zu anderem Futter (Brühfutter) mit Zugabe von 8—10 Pfd. Heu zu Mittag und von Schrot auf den Abend; z. B. täglich 40 Maas Schlempe, 18 Pfd. Heu, 50 Pfd. Runkeln, 12 Pfd. Futterstroh und 4 Pfd. Schrot.

Trebern sind sehr gut und lassen sich ohne Vorsicht geben, wie man sie bei der Fütterung mit Schlempe zu beachten hat.

Die älteren Schriftsteller haben folgende Ansichten.

IV. Futterbedarf.

Thaer IV. 362. Ein Ochse verzehrt in der Mastzeit so viel als eine Kuh im ganzen Jahr, bei der gewöhnlichen Mastzeit von 16—20 Wochen, etwa 40 Pfd. H.W. täglich (ohne das Stroh); **Kreyßig**, Landw. 567 rechnet täglich 60 Pfd. Kartoffeln, nebst dem nöthigen Häckfel und 15 Pfd. Heu für einen schweren Ochsen, in den letzten Wochen noch etwas Schrot und weniger Heu; **Koppe** III. 75. 180 die Schlempe von 12—14 Mtz. Kartoffeln oder 100—120 Schffl. Kartoffeln, wenn rein gefüttert, während der Mastzeit; **Schweitzer** II. 169 beim Aufstellen pro 100 Pfd. l. G. täglich 3 Pfd. H.W., welche sich allmählich auf 6 Pfd. steigern müssen, wenn in 18—20 Wochen die Mastung beendigt sein soll; v. **Pabst** III. 50 (v. **Zeller** IV. 87) das 3fache des Conservationsfutters oder ohngefähr 5 Pfd. H.W. pro 100 Pfd. l. G., in der zweiten Hälfte der Mastung

nur 4 Pfd. und zuletzt nur noch $3\frac{3}{4}$ Pfd. H.W.; **Kleemann**, Encycl. 209. 219 ein derart concentrirtes Futter, daß $2-2\frac{1}{2}$ Pfd. = 1 Pfd. Rg.W., davon auf 100 Pfd. l. G. täglich $3\frac{1}{2}$ Pfd., also pro 1000 Pfd. l. G. 35 Pfd. oder $17\frac{1}{2}$ Pfd. Rg.W.; dabei nimmt ein solcher Ochse täglich um 3,45 Pfd. zu, bei nur 16 Pfd. Rg.W. nur um 3 Pfd. und bei nur 14 Pfd. Rg.W. nur um $2\frac{1}{2}$ Pfd. Beispiel: 30 Pfd. Kartoffeln, 14 Pfd. Heu (Wiesen- und Kleeheu), $5\frac{1}{2}$ Pfd. Sommerstroh, 8 Pfd. Schrot u. s. w. und $\frac{1}{4}$ des Trockengewichts des Futters oder $8\frac{3}{4}$ Pfd. Streustroh.

Block II. 176 rechnet auf $8\frac{1}{2}-9$ Ctr. l. G. etwa in 18 Wochen 10,000 Pfd. H.W. oder 38 Schffl. 14 Mtz. Rg.W., ohne $13\frac{3}{4}$ Ctr. Streustroh, täglich 12—14 Pfd. à 2 Schffl. 11 Mtz. Rg.W., z. B. 52 Schffl. Kartoffeln, $17\frac{1}{2}$ Ctr. Heu, $10\frac{1}{2}$ Ctr. Futterstroh, 10 Schffl. Kleien, 1232 Pfd. Schrot, 76 Pfd. Oelkuchen, 25 Pfd. Salz. Seine Futterordnung (**Schweitzer** II. 172) für einen gut genährten, 9 Jahre alten Ochsen von 1000 Pfd. l. G. ist:

1) in der ersten Periode, zu 4 Wochen, täglich: 36 Pfd. Kartoffeln, 6 Pfd. Häcksel, 6 Pfd. Getreideschrot, 12 Pfd. Heu, 6 Pfd. Sommerstroh, 3 Pfd. Kleie in die Suppe, $\frac{3}{4}$ Pfd. Leinölkuchen, in Wasser aufgelöst zum Häckselfutter und $\frac{1}{5}$ Pfd. Salz — in 7 Mahlzeiten;

2) in der zweiten Periode, zu 8 Wochen: 48 Pfd. Kartoffeln, 16 Pfd. Häcksel, 10 Pfd. Schrot, 15 Pfd. Heu, 4 Pfd. Sommerstroh, 3 Pfd. Kleien, $\frac{3}{5}$ Pfd. Oelkuchen und $\frac{1}{5}$ Pfd. Salz — in 7 Mahlzeiten, immer das Stroh über Nacht;

3) in der dritten Periode, zu 6 Wochen: 36 Pfd. Kartoffeln, 12 Pfd. Schrot, 18 Pfd. Heu, 4 Pfd. Häcksel, 2 Pfd. Sommerstroh, 3 Pfd. Kleien, $\frac{3}{5}$ Pfd. Oelkuchen, $\frac{1}{5}$ Pfd. Salz — in ebenfalls 7 Mahlzeiten [1]).

Die Uebergänge von einer Periode zur anderen müssen nach und nach geschehen, und zwar ist vom minder kräftigen Futter allmählich zum immer kräftigeren überzugehen. (**Veit**, **Burger**, **Kreyßig**, **Schweitzer** u. A.) Das erste Futter muß immer aus Heu bestehen und das Vieh einige Stunden Zeit zum Wiederkäuen haben. **Schweitzer** hält statt der Suppen ein kaltes Getränke von gesäuertem Mehlbrei und statt des dritten und sechsten Futters ein Brühfutter für zweckmäßiger.

Veit, Handb. II. 328. 436. 448 will in der ersten Mastungsperiode nur $2\frac{3}{4}$ Pfd., in der zweiten $3\frac{1}{2}$ Pfd., in der letzten 4 Pfd., höchstes $4\frac{1}{2}$ Pfd. H.W. auf 100 Pfd. l. G. gereicht haben, jede Ueberschreitung sei Verschwendung. (**Kreyßig**, Handb. III. 435.) Er giebt für 11 Ctr. l. G. während der Mastzeit von 5 Monaten 66 Ctr. H.W., ohne die Streu (7 Pfd. täglich) und damit eine Zunahme von $3\frac{1}{4}$ Ctr. oder 360 Pfd. Gewöhnlich giebt man nur 45 Pfd. H.W. und

---

1) Die Futterordnung ist: I. erstes Futter früh: 4 Pfd. Heu, dann lauwarme Suppe von 3 Pfd. Kleie und 20 Qu. Wasser; zweites Futter: 9 Pfd. Kartoffeln mit $1\frac{1}{2}$ Pfd. Häcksel und $1\frac{1}{2}$ Pfd. Schrot mit Oelkuchen und Salzwasser angenetzt; drittes desgl.; viertes, 11 Uhr Mittags: 4 Pfd. Heu, dann kaltes Tränken; fünftes Futter: 9 Pfd. Kartoffeln, $1\frac{1}{2}$ Pfd. Häcksel, $1\frac{1}{2}$ Pfd. Schrot; sechstes desgl.; siebentes, Abends: 4 Pfd. Heu, zur Nacht Stroh.

II. erstes Futter, früh: 5 Pfd. Heu, dann lauwarme Kleiensuppe; zweites: 12 Pfd. Kartoffeln, $2\frac{1}{2}$ Pfd. Schrot, $1\frac{1}{2}$ Pfd. Häcksel, mit Oelkuchen und Salzwasser angenetzt; drittes desgl.; viertes, Mittags: 5 Pfd. Heu, dann kalte Tränke; fünftes: 12 Pfd. Kartoffeln u. s. w.; sechstes desgl.; siebentes, Abends: 5 Pfd. Heu, zur Nacht Stroh.

III. erstes Futter, früh: 5 Pfd. Heu, dann lauwarme Kleiensuppe; zweites: 9 Pfd. Kartoffeln, 3 Pfd. Schrot, 1 Pfd. Häcksel mit Oelkuchen und Salzwasser angenetzt; drittes desgl.; viertes, Mittags: 6 Pfd. Heu, dann kalte Tränke; fünftes: 9 Pfd. Kartoffeln, 9 Pfd. Schrot u. s. w.; sechstes desgl.; siebentes, Abends: 7 Pfd. Heu, zur Nacht Stroh.

zwar in der ersten Periode 38½ Pfd., in der zweiten 45 Pfd., in der dritten 52 Pfd. täglich. Bei einem Verkaufspreis von 78 Thalern kommt also das Pfund l. G. auf 1½ Sgr. 100 Pfd. Prod.-Ftr. geben also etwa 10⅔ Pfd. Zunahme und der Ctr. H.W. wird mit ⅓ Thlr. bezahlt, oder das Futtergeld für diese 22 Wochen beträgt, pro Woche 1 Thlr., = 22 Thaler. In Baiern erhält man für die Haltung eines großen Mastochsen von 11—17½ Ctr. l. G. 12—18 Kr., im Mittel also 15 Kr. = 4⅓ Sgr. tägliches Futtergeld, wozu noch 8½ Fuder Mist à 18 Ctr. kommen. (v. Weckherlin 268 hat für Würtemberg gleiche Sätze.) Im Uebrigen eifert Veit gegen die zu vielen Futtergaben und will, damit gehörig verdaut werden kann, nur 3, bei viel Rauhfutter sogar nur zwei Mahlzeiten gelten lassen.

Burger II. 210 ist aber mehr für öftere und kleinere Portionen und zwar je mehr, je mehr die Mastzeit dem Ende zugeht und Patzig füttert täglich viermal.

Als sehr merkwürdiges Beispiel einer sehr lucrativen Mastungsmethode führt Veit ein Beispiel aus Baiern an, wo man nur wenig Abwechslung im Futter und dieses in nur wenig Mahlzeiten gegeben habe. Gefüttert wurde bloß gutes Haferstroh, Kleeheu und Schlempe, das ganze Rauhfutter in nur zwei Mahlzeiten. (Das Ganze als Brühfutter und Sauerfutter.) Man gab: in der ersten Periode: 9½ Pfd. Kleeheu, 36 Pfd. Haferstroh, 9 Pfd. H.W. Schlempe (von 60—72 Pfd. Kartoffeln); in der zweiten Periode: 18 Pfd. Kleeheu, 24 Pfd. Haferstroh, 9 Pfd. H.W. Schlempe; in der dritten Periode: 36 Pfd. Kleeheu, 6 Pfd. Haferstroh und 9 Pfd. H.W. Schlempe täglich oder im Durchschnitt täglich 41 Pfd. H.W. bei 10½ Ctr. l. G.

V. Die geeigneten Futtermittel zur Mastung.

1) Block II. 169, Koppe III. 177, Schweitzer II. 168 nennen Kartoffeln das Hauptfutter und außerdem Schlempe, Schrot, Trebern, Heu die gewöhnlichen Mastfuttermittel; Grünfutter paßt bloß für Hammel; an Heu und Stroh darf nicht gespart werden. Bei viel Kartoffeln muß nahrhaftes Saufen gegeben werden.

Die Kartoffeln giebt Block roh und dämpft deren Säure durch Leinölkuchen, in Wasser (Schlempe) aufgelöst, ⅗ Pfd. auf 50 Pfd. Kartoffeln; Schweitzer, Koppe ziehen ebenfalls die rohen Kartoffeln vor; Patzig 269 giebt sie aber gemaischt und will damit schon in 10 Wochen einen Ochsen vollkommen ausmästen. Er nimmt 1 Pfd. Malz auf 25 Pfd. Kartoffeln, geht bis zur säuerlichen Gährung und giebt das Ganze als Tränke oder macht das andere Futter damit an. Koppe hält zu den Kartoffeln Heu nicht für nothwendig, Thaer, v. Engel, Hoffmann („Verbesserung des Ackerbaus und der Viehzucht" — Leipzig 1803) sind gegentheiliger Ansicht und Block will selbst noch Schrot dazu gegeben haben, welcher Ansicht Haubner 347 beipflichtet. Kartoffeln mit Stroh sind ein ungenügendes Futter. Schmalz, Erfahr. II. 114 hält Kleeheu für die beste Zugabe und bei ½ Schffl. Kartoffeln und 11 Pfd. Kleeheu die Mastung in 4 Monaten für vollendet. So erzieltes Fleisch verwerthe sich höher, weil es besser sei, wie das durch Schlempe erzielte. Kühn 203 hält die Kartoffeln, besonders gekocht oder gedämpft, für das vorzüglichste Mastfutter unter den Wurzelgewächsen, deren Preis aber für in der Regel zu hoch und 50 Pfd. täglich als stärkste Gabe für einen mittelmäßigen Ochsen.

2) Rüben halten die meisten Schriftsteller für ein weniger geeignetes Mastfutter, wenn es schon in England die Hauptmast bilde, nur v. Schwerz ist anderer Ansicht.

Wolff schließt aus den vorliegenden Untersuchungen S. 564 Folgendes:

Runkelrüben und Turnips haben im Verhältniß von 6 : 7 neben gleichen Men-

gen von ungebrühtem Bohnenschrot oder Haferstroh ziemlich übereinstimmende Wirkung geäußert, die Runkeln aber besser wie Turnips genährt, wenn gar kein Beifutter von Bohnenschrot gegeben wurde und das Mengenverhältniß beider Rüben wie 4 : 5 war. Die Runkeln äußerten einmal auch stärker abführende Wirkung als die Turnips und standen dann gegen diese zurück. Auf magerem Lande (kleiner) gewachsene Runkeln äußerten höheren Nähreffect, die gelben, runden und dicken bessern als die rothen, langen, die weißen Altringhammöhren bewirkten mehr Gewichtszunahme als die Runkeln. Ausschließliche Turnipsfütterung mit etwas Stroh hat die besten Resultate geliefert, besser aber wenn die Thiere frei in Verschlägen sich bewegten, als wenn sie im Stalle angebunden waren.

Zugabe von concentrirtem Futter zu Turnips hat sich nicht bewährt.

Kühn 208 hält die Rüben für ein sehr billiges Mastfutter. Obenan stehen die Möhren, doch sind die Runkeln ebenfalls vorzüglich zur Mast geeignet und wo die Kohlrüben sicher gerathen, diese als werthvolles Mastfutter zu schätzen. Man kann für einen schweren Ochsen 50—80, selbst bis 100 Pfd. pro Tag geben. Je mehr Heu, je weniger kann man geben. Sie fressen zu lassen „so viel sie wollen“, ist unrationell. Die Mastthiere sollen allerdings fressen „so viel sie wollen“, aber nicht von einem einzigen Futtermittel.

Grouven 651 schließt aus den mitgetheilten Versuchen, daß die auf fettem Boden gewachsenen Runkeln nahrhafter, wie die von magerem Boden sind, daß Runkeln und Turnips in ihrem Nährwerth sich verhalten wie 3 : 4, daß das Anbrühen des Beifutters (Bohnenschrot mit Häcksel) eine Ersparniß an Runkeln bewirkte. Gleicher Ansicht ist **Wolff**.

3) Grünfutter (Klee oder Wickfutter) hält **Kühn** 208 seiner leichten Verdaulichkeit wegen und bei seinem großen Stickstoffgehalt für ein treffliches Mastfutter, wenn vor der Blüthe gemäht; besonderen Kraftfutters bedarf man dabei nicht, wohl aber muß man so viel davon bauen, daß man die Mastung mit nur jungem Futter (mit Heu geschnitten) durchführen kann.

4) Heu ist nach allen Schriftstellern immer das beste Futter zur Mast, besonders das Wiesenheu und auch das beste Beifutter, nach neueren Erfahrungen aber doch für sich allein zu fettarm. **Wolff** 565 weist darauf hin, daß das vor oder in der Blüthe geerntete Heu weit nährkräftiger sei, als das zur Zeit der völligen Reife geschnittene. In kleinen Mengen wirkt gutes Haferstroh fast so gut wie Heu bei anderem Kraftfutter oder saftigem Futter, in Mengen aber, die über 10 Pfd. täglich für 1000 Pfd. l. G. gehen, überwiegt der Nähreffect des Heus bedeutend.

Kühn 209. Je mehr Heu, namentlich Kleeheu, gegeben werden kann, um so besser, um so weniger Kraftfutter ist nöthig; ist aber dieses billig und das Heu knapp, so kann letzteres auch durch Stroh ersetzt werden. Unter dem Stroh steht Haferstroh zur Mast obenan, dann kommt Weizenstroh, dann Roggenstroh.

5) Kraftfutter. Bohnenschrot und Leinkuchen haben nach **Wolff** in vorliegenden Versuchen fast gleichen Nährwerth gehabt, Rapskuchen aber gegen Bohnenschrot schlechter gewirkt, obschon ein Theil des letzteren durch erstere ohne Anstand ersetzt werden kann, nur äußern sie, so lange das Vieh sie nicht gewohnt ist, einen Rückschlag von ein paar Tagen. **Kühn** 210. Die Kraftmittel ersetzen bei den Futtermischungen die dem Heu, dem Stroh, den Rüben und Kartoffeln fehlenden Mengen von Proteïn und Fett. Häufig geschieht dies durch Getreideschrot. Nichts fehlerhafter wie das; nur zu Ende der Mast bei verminderter Freßlust soll er gegeben werden, zu Anfang der Mast würde mit ihm dieselbe viel zu theuer und stets würde zu viel Stärke und Zucker dadurch unverdaut abgehen. Die Rapskuchen

sind dazu viel besser, um die Proteïn- und Fettmenge zu vermehren. Nahezu gleich wirksam ist Hülsenfrüchteschrot, des Preises wegen oft noch besser die Kleie, besonders die Weizenkleie, welche auch um ihrer Nebenwirkung, gelind abführend, zumal bei leicht verstopfendem Futter, sehr zu schätzen ist. Rapskuchen behalten den Vorrang, da Leinkuchen zu theuer sind. Man kann bis 6 Pfd. täglich geben. Ein Mehrbedarf von Proteïn wird dann besser durch Hülsenfrüchteschrot und Kleie gedeckt — beide zusammen in einer Stärke von ebenfalls 6 Pfd. Rapskuchen und Kleie, oder auch Rapskuchen, Kleie und Hülsenfrüchteschrot wirken besser in Mischung mit einander, als jedes für sich. Zum Ersatz des fehlenden Oels steht Leinsamenmehl — bis zu 3 Pfd. — obenan.

Maisschrot hat Herausgeber, wenn mit proteïnreichen Stoffen gegeben, als vortrefflichstes Mastfutter (besonders für Schweine) bewährt gefunden.

6) Die Schlempe allein, ohne viel Heu oder Stroh, auch Kartoffeln, giebt nach Koppe und Schweitzer kein wohlschmeckendes Fleisch, weiches und thraniges Fett und nicht so feiste Ochsen, wie anderes Futter; doch wird die Schlempe auf die Art am besten versilbert. Jungem Vieh schadet die Branntweinmast. Schmalz hält es bei Heumangel für besser, Schweine als Ochsen aufzustellen, wenn die Schlempe das Hauptfutter ist und will das Stroh nicht direct, sondern geschnitten und angebrüht zur Schlempe gefüttert haben. Rothe u. A. wollen sattsam Heu, sogar bis zu 20 Pfd. täglich zur Schlempe geben. Koppe hält es für reinlicher, die Schlempe für sich und das trockene Futter (Stroh) hernach zu füttern, als die Schlempe damit anzubrühen und will diese nur unverdünnt und immer frisch geben. Haubner 407 hält aber öconomisch und diätetisch das Brühfutter für die beste Form der Verwendung, wenigstens darf es nie an hinreichendem Rauhfutter fehlen. Auch er betont, die Schlempe nur frisch und gut abgekühlt zu geben, weil sie so die Lunge und die Verdauungsorgane weniger angreift. Thaer IV. 368 läßt die Nahrungsfähigkeit der Schlempe aus verschiedenen Früchten steigen und fallen mit dem Branntwein, den sie geben; die von 1 Schffl. Roggen ist gleich der von $3\frac{1}{3}$ Schffl. Kartoffeln. (Schweitzer.) Dem Gewichte des Roggens und der Kartoffeln nach verhalten sich die Schlempen wie 4:1. Schmalz, Erfahr. II. 118 nimmt den Werth der Kartoffelschlempe für höher als $\frac{1}{4}$ des der Getreideschlempe an, Kreyßig, Handb. III. 406 für noch niedriger, als Thaer, Koppe für $\frac{1}{3}$ von dem der Getreideschlempe; dsgl. v. Flotow, Block III. 138. 142 dagegen nur zu $\frac{1}{6}$. Er rechnet die Schlempe von

100 Pfd.	Roggen	gleich	40	Pfd. Rg.W.	oder	120	Pfd. Heu
100 „	Kartoffeln	„	$6\frac{2}{3}$	„ „	„	$18\frac{1}{2}$	„ „.

Koppe die von 100 Pfd. Roggen gleich $33\frac{1}{3}$ Pfd. Rg.W. oder 100 Pfd. Heu
100 „ Kartoffeln „ . . . . $33\frac{1}{3}$ „ „.

Kreyßig rechnet beim Einweichen von 9 Pfd. Wasser auf 1 Pfd. fester Masse aus 1 Schffl. Roggen oder Kartoffeln 560 Pfd. oder 224 Quart Schlempe und 10 Pfd. oder 4 Q. Getreideschlempe = 30 Pfd. oder 12 Q. Kartoffelschlempe = 1 Pfd. Heu.

v. Flotow: 2 Pfd. Getreide- und 6 Pfd. Kartoffelschlempe = 1 Pfd. Heu.

Meyer: auf den Schffl. Roggen 560 Pfd. Schlempe und 8 Pfd. davon gleich 1 Pfd. Heu.

Veit: die Schlempe von 100 Pfd. Kartoffeln zu $16\frac{2}{3}$ Pfd. Heu, Schlipf zu 25 Pfd.

Geyer und v. Pabst dsgl. (ihren Werth = der Hälfte des Werthes der angewendeten Kartoffeln).

Als Bedarf pro Ochsen rechnen:

Meyer täglich 320 Pfd. oder 130 Q., (auf eine Kuh 240 Pfd. oder 100 Q., auf ein Schwein 60—65 Q.).

Thaer den Spülicht von 10 Mtz. oder fast dasselbe.

Schweitzer dasselbe nebst 12 Mtz. Häckſel und etwas Heu und Stroh. Bei 6 Schffl. Roggen täglicher Verarbeitung können 9—10 Ochsen aufgestellt werden; Thaer und Meyer rechnen bei 9—10 Mtz. Rg. täglich 3 Ochsen (ein Ochse in 16 Wochen fett) pro Jahr successive aufzustellen, bei täglicher Verarbeitung von 4 Schffl. also 7 Ochsen auf einmal, oder 21 Ochsen pro Jahr oder 14 St. bei einer Brennzeit von nur 8 Monaten u. s. w.

Schlipf 333 giebt pro Ochsen die Schlempe von 35—40 Pfd. Getreide oder 120—140 Pfd. Kartoffeln, nebst 15—20 Pfd. Heu und Stroh, theils geschnitten, theils lang; Koppe III. 75 pro Ochsen die Schlempe von 12—14 Mtz. Kartoffeln (4—5 Mtz. Getreide); Kreyßig, Handb. III. 440 pro 300 Pfd. Schlachtgewicht die Schlempe aus 8 Mtz. Getreide oder $1\frac{1}{2}$—2 Schffl. Kartoffeln (wozu wenigstens 10 Pfd. Rauhfutter); Walther §. 1683 die Schlempe von 96 Schffl. Getreide pro Ochsen oder täglich die von 10—11 Mtz.

Kühn 211. Die Schlempe giebt zwar weniger wohlschmeckendes und ein weiches Fleisch, beim Ausschmelzen wenig ausgiebiges Fett; wird aber neben dem Stroh noch reichlich gutes Heu und zuletzt gegen Ende der Mast noch Getreideschrot gegeben, so ist die Qualität des Mastproducts eine weit bessere. Am höchsten verwerthet sich die Schlempe als Brühfutter, zu jeder Mahlzeit zwei Portionen nebst lauwarmer Schlempe zum Saufen, darnach früh und Mittags Heu, Abends Stroh. Sie kann bis zur Hälfte der Trockensubstanz gegeben werden. — Rübenpreßling füttert man am besten wie die Hackfrüchte. Er mästet frisch nicht so gut, wie aus der Grube. Die Rückstände aus den Stärkefabriken werden nur wirksam durch Kochen oder Dämpfen, mit viel Kraft- und Rauhfutter aber alsdann recht gut durch die Mast auszunutzen. Biertrebern sind ein vorzügliches Mastmaterial.

S. Grouven S. 292 und die gegebenen Analysen S. 241.

§. 225.

Mastungsgewinn oder Futtergeld, Preise u. s. w.

Meyer rechnet 1 Eimer Spülicht (32 Pfd.) zu 5, besser 4 Sgr., den Werth der Schlempe, welche ein Ochse über Woche bekommt, zu 1 Thlr. (Gerike I. 200, Kreyßig, Schweitzer fast ebenso), mit Thaer IV. 367 das Rauhfutter für den Mist, also das Futtergeld für einen Ochsen pro Woche zu 1 Thlr., auch bis 30—50 % höher oder also bis $1\frac{1}{3}$—$1\frac{1}{2}$ Thlr., für eine Kuh zu 24—25 Sgr., für ein Schwein zu 15 Sgr. im Mittel (Verpflegung, Stallung, Risico nicht inbegriffen). Bei anderer als Schlempenmast (20 Pfd. H.W. = 1 Pfd. Zunahme, 1 Pfd. fettes Fleisch = $2\frac{1}{2}$ Sgr., 1 Schffl. Kartoffeln = $6\frac{1}{4}$ Sgr., 1 Ctr. Heu = $13\frac{3}{4}$ Sgr.) muß der Ochse nach 16 Wochen einen Mehrwerth von $18\frac{2}{3}$ Thlr., nach 20 Wochen von $23\frac{1}{3}$ Thlr. haben, wenn der Mist für Wartung, Stroh u. s. w. gerechnet wird.

Block II. 210 rechnet seine Rationen pro Ochsen zu 38 Schffl. 14 Mtz. Rg.W., die Einstreu zu 2 Schffl. 11 Mtz., Summa 41 Schffl. 9 Mtz.; den Dünger zu 15 Schffl. 9 Mtz., blieben 26 Schffl. Rg.W. oder 30 Thlr., was der Ochse nach der Mast mehr werth sein muß, wenn Futter und Streu sich gut bezahlen sollen, was pro Woche $1\frac{2}{3}$ Thlr. Futtergeld macht. (Pflege u. s. w. noch nicht gerechnet.)

Fraas 304 rechnet, daß durch den Mist die Verzinsung des Ankaufs-, des Stall- und Geräthecapitals, die Verpflegungskosten und die des Salzes gewöhnlich gedeckt würden, die Zunahme also das Futter und die Streu zahlen müsse.

Kleemann, Encycl. 220 rechnet die Kosten seiner Fütterung zu 19 Schffl. 10 Mtz. Rg.W., wenn in 21½ Wochen die Mast vollendet ist (22—25½ Thlr.), aber nach Abrechnung des Mistes. Die Kosten der Fütterung eines Ochsen von 900 Pfd. l. G. belaufen sich für die gleiche Zeit auf 17 Schffl. 10½ Mtz., die für 800 Pfd. auf 15 Schffl. 11 Mtz., die für 700 Pfd. auf 13¾ Schffl., die für 600 Pfd. auf 11¾ Schffl. (23½, 20¾, 18⅓, 15⅔ Thlr.).

Koppe III. 180 läßt den Mastungsgewinn oder das Futtergeld zwischen 15—30 Thlrn. schwanken; bei schweren Ochsen geht es auch bis 40, selbst 50 Thlr.

v. Breitenbach rechnet für 1000 Pfd. l. G. bei 48 Pfd. H.W. täglich in 4 Monaten oder 122 Tagen bei Zunahme von 382 Pfd. 18 Thlr. Mastungsgewinn, oder pro Ctr. H.W. ⅓ Thlr. Verwerthung. **Kreyßig,** Handb. IV. 760 bei kleinen Ochsen 10—12 Thlr. im Durchschnitt, **Hoffmann** 137. 163 bis 25 Thlr. Gewinn. Andere rechnen für 1000 Pfd. l. G. bei 18 Wochen nicht mehr als 16 Thlr. reinen Gewinn; wobei mit 54½ Pfd. H.W. Totalfutter 476 Pfd. Zuwachs erfolgen muß. (1⅓ Sgr. pro Pfd. l. G.) Alles dies gilt von der Branntweinmast.

v. Pabst, Rindviehz. 233 rechnet in Würtemberg von den Metzgern bei 60 Pfd. Mastfutter täglich 2—3 G. oder 1 Thlr. 4½ Sgr. — 1 Thlr. 22 Sgr. wöchentliches Futtergeld und daß die Mäster sich dabei ganz wohl befinden.

Thaer, Veit, Schmalz u. A. glauben, daß das Futter durch Mastvieh sich höher, als durch Milchkühe verwerthe; **Block** hält die Rechnung nicht für zutreffend, befürwortet aber doch auch die Mastung, **v. Weckherlin** dagegen die Mastung doch nur für die wenigsten Wirthschaften als Hauptrindernutzung für am Platze und die mit Milchvieh fast in allen für die Hauptsache, zumal hier das Futter sich etwas höher verwerthe. **v. Pabst** bemerkt, daß, wenn durch den Mist die Wartung, das Streustroh und das Salz gedeckt werde, der Ctr. H.W. Futter bei der Mastung mit 20½ Sgr., bei der Kuhhaltung aber mit nur 13½ Sgr. sich bezahle.

Nach **Hlubeck** deckt der Mist nur das Streustroh und die Wartungskosten und stellt sich der Gewinn bei Kühen noch niedriger; **Sprengel,** Erfahr. II. 4 dagegen rechnet in seiner Wirthschaft pro Ctr. Kleegrasheu durch Kühe 20—25 Sgr. Verwerthung.

Daß die Mastung vorzüglich bei technischem Nebenbetrieb (Zuckerfabrik, Brennerei, Brauerei, Mühlen u. dgl.) am Platze ist, lehrt die Erfahrung und die heutige Ausdehnung solcher Etablissements; die unter Umständen höhere Rentabilität der Milchwirthschaften ist aber zum großen Theil dem Umstande zuzuschreiben, daß hier, wegen der täglichen Geldeinnahme, das Betriebscapital verhältnißmäßig geringer sein kann. Es wird daher die Milchwirthschaft am vortheilhaftesten sein bei täglichem Verkauf, weniger vortheilhaft bei der Verarbeitung der Milch zu Butter, noch weniger bei der zu Käse, weil letzterer längere Zeit liegen, also verzinst werden muß. Wo die Mastung vortheilhafter sei, kann nur specielle Berechnung unter Rücksicht auf alle Verhältnisse entscheiden, wobei nicht nur die Menge, sondern auch die Brauchbarkeit des Mistes in Anschlag kommen und dieser (wie alle Kosten) genau berechnet werden muß. Eine einfache Vergleichung der Futterverwerthung durch Kühe oder durch Mastvieh, ist unstatthaft. (**Birnbaum** II. 746 ff.)

Kühn 203 macht darauf aufmerksam, daß die höchste Verwerthung der Mastthiere nur dann möglich ist, wenn, wie in England, das Fleisch der einzel-

nen Theile nach seinem Werthe verkauft wird (**Aufhebung der Taxen**). — In England unterscheide man 4 Classen mit 18 Unterabtheilungen und giebt er nach **Gloger** ein Schema für einen (Shorthorn-) Ochsen von 1000 Pfd. Schlachtgewicht, als

Cl. I.	1) Schwanzstück	70 Pfd.	à 6,66 Sgr. pro Pfd.	457 Pfd.
	2) Lendenbraten	140 „	„ 5,83 „ „ „	
	3) Vorderrippe	108 „	„ 5,83 „ „ „	
	4) Hüftenstück	31 „	„ 5,42 „ „ „	
	5) Hinterschenkelstück	108 „	„ 5,42 „ „ „	
Cl. II.	6) Oberweiche	27 „	„ 4,58 „ „ „	240 „
	7) Unteres Weichenstück	27 „	„ 4,58 „ „ „	
	8) Wadenstück	23 „	„ 4,16 „ „ „	
	9) Mittelrippenstück	116 „	„ 4,16 „ „ „	
	10) Oberarmstück	47 „	„ 4,16 „ „ „	
Cl. III.	11) Flankentheil	70 „	„ 3,75 „ „ „	174 „
	12) Schulterblatt	42 „	„ 3,75 „ „ „	
	13) Brustkern	62 „	„ 3,33 „ „ „	
Cl. IV.	14) Wamme	39 „	„ 2,50 „ „ „	129 „
	15) Hals	47 „	„ 2,50 „ „ „	
	16 u. 17) Beine	43 „	„ 1,66 „ „ „	
				1000 „

Grouven 659 giebt folgende Rentabilitätsrechnung der Mast des Herrn **Guradze**, dessen Versuche er ausführlich bespricht:

Werth der Ochsen bei Aufstellung zur Mast			600 Thlr.
Dazu Werth des verzehrten Futters:			
10 Schffl. Raps à $3\frac{1}{4}$ Thlr.	32 Thlr.	15 Sgr.	
$53\frac{1}{2}$ „ Hafer à 25 Sgr.	44 „	23 „	
$54\frac{1}{4}$ „ Kartoffeln à 10 Sgr.	18 „	2 „	
77 Ctr. Rapskuchen à $1\frac{1}{3}$ Thlr.	102 „	20 „	
103 Schffl. Futttermehl à $\frac{1}{2}$ Thl.	51 „	7 „	
187 „ Kleie à 4 Sgr.	24 „	20 „	
	273 „	28 „	274 „
Gesammtkosten			874 „

Eingenommen wurde:	
Ochse Nr. 9. 12 13. 16. 17. 19 u. 20 = 6771 Pfd. à 20 Pfg.	376 „
Ochse Nr. 2. 7. 18 = 3240 Pfd. à 20.3 Pfg. }	519 „
Ochse Nr. 1. 4. 5. 6. 15 = 5815 Pfd. à 20.6 Pfg. }	
Ochse Nr. 3. 11 = 2280 Pfd. à 19.7 Pfg.	125 „
Ochse Nr. 14. 10. 8 = 3420 Pfd. à 18.1 Pfg.	173 „
Gesammterlös =	1193 „
ab	874 „
bleibt Gewinn	319 „

Bei diesem Gewinn sind die Kosten der Schlempe und des verzehrten Strohs nicht mit gerechnet, dagegen ist aber auch der producirte Mist nicht in Anschlag gebracht.

Da sämmtliche Ochsen bei der Aufstellung 16992 Pfd. wogen und nach 4monatlicher Mast 4534 Pfd. Zuwachs gewannen, so kommt auf jedes Stück ein Mast-

erfolg von 230 Z.Pfd. oder pro 1000 Pfund l. G. zu Anfang, 17000 Pfund gerechnet, ein Gewinn von 18.19 Thlr.

Aeltere Preisangaben sind:

Für 1 Pfund ausgemästetes Ochsenfleisch: nach **Thaer**, **Meyer** $2\frac{1}{2}$ Sgr., **Kreyßig** 2 Sgr., **Block** $1\frac{3}{4}$ Sgr., **Veit** $2-2\frac{2}{3}$ Sgr. (Kuhfleisch $1\frac{2}{3}$ bis $2\frac{1}{4}$ Sgr.).

Für 1 Pfd. l. G.: nach **Veit** $1\frac{1}{4}-1\frac{2}{3}$ Sgr., je nach Fettigkeit oder Masterfolg; nach **v. Weckherlin** 1 Sgr. 5—8 Spf. bei fettem Vieh, nach Anderen durchschn. $1\frac{1}{3}$ Sgr.; nach **v. Walz** (Mitth. I. 104) $1\frac{1}{4}$ Sgr. bei mageren, zur Mast aufgestellten Ochsen; nach **v. Pabst** ist für 100 Pfund l. G. $4\frac{1}{3}$ Thlr. ein guter Einkaufspreis und 5 Thlr. 22 Sgr. ein guter Verkaufspreis; ein mittelguter, wenn der Mehrwerth pro 100 Pfd. $1\frac{1}{6}$ Thlr. ist; ein sehr guter, wenn 1 Thlr. 22 Sgr. Für 3—4 Wochen alte Kälber rechnet er das Pfund l. G. zu 10 Kr. in Hohenheim und zu 6 Kr. C.M. in Oestreich ($2\frac{4}{5}-2\frac{1}{3}$ Sgr.)

Veit rechnet den Preis des Talges in der Regel um 1 Sgr. pro Pfd. höher als den des Fleisches und den der Haut als in der Mitte zwischen dem des Fleisches und des Talgs oder zu $2\frac{1}{2}$ Sgr., wenn die Haut unter 70 Pfd., und $3\frac{1}{2}$ Sgr., wenn über 70 Pfund schwer ist. Gegerbt kostet eine Kuhhaut 3 — 4 Thlr., eine Ochsenhaut $4\frac{2}{3}-6$ Thlr., eine Pferdehaut $6-7\frac{1}{4}$ Thlr.

Buddeus rechnet pro Pfund Rinderhaut $2\frac{1}{2}$ Sgr., a. a. O. die Kuhhaut zu 6 Thlr.

Block ein Pfund rohe Rinderhaut zu 3 Pfund Rg.W. oder $2\frac{1}{4}$ Sgr., ein Pfund Talg zu 8 Pfd. Rg.W oder $3\frac{1}{2}$ Sgr., ein Pfund Kalbfleisch zu $3\frac{1}{2}$ Pfd. Rg.W. oder $1\frac{1}{2}-1\frac{2}{3}$ Sgr.

Kreyßig rechnet pro Pfund Talg 5 Sgr.

Ueber die Jetztpreise s. die Marktberichte.

Vierzehntes Capitel.

Fütterung der Schafe.

§. 226.

Vorbemerkungen.

Schmalz will besonders bei den Schafen den Grundsatz: daß reichliche Fütterung immer besser als eine bloß auf den Bedarf eingerichtete sei, als bewährt erachten; zumal bei veredelten Schäfereien hat reichliche, gute Fütterung merklichen Einfluß auf Menge und Feinheit der Wolle — **Koppe**. — **Mirus** betont, daß ohne angemessene Fütterung nicht der mindeste Nutzen, sondern nur Schaden aus der Schafhaltung entspringt.

Block II. 354. Der reiche Wollertrag ist zwar meistens Raçeeigenschaft, hängt aber doch ungemein von der Art und Weise der Ernährung der Schafe ab.

Burger II. 354. Je gehaltvoller die Winterfütterung ist, desto reicher und besser der Wollertrag, welcher sich aber nur bei feinen Schafen bezahlt.

Hlubeck II. 326. Reichliche und kräftige Ernährung steigert nicht nur

die Quantität, sondern auch die Qualität der Wolle. Bei überstarker Fütterung wird aber die Wolle mastig und verliert an Werth für den Fabricanten.

Kleemann, Encycl. 263. Das Schaf bedarf zwar verhältnißmäßig mehr Futter als das Rind; geht sie aber über die zur Erlangung eines gleichmäßig guten fleischigen Körperzustands erforderliche Menge, so wirkt sie weniger auf vermehrte Hervorbringung von Wolle und durchaus nicht im Verhältniß zur angewendeten Menge, so daß die Ernährung der Schafe immer so geregelt werden muß, daß die Schafe weder im mageren, noch im fetten Zustand sich befinden.

Birnbaum II. 888. In Ernährung des Schafs ist der Nutzungszweck, vor Allem aber, der Wolle wegen, die Gleichmäßigkeit der Fütterung zu beachten, in Zeiten gesteigerter Leistung demnach um deswillen stärker zu füttern, weil die Nahrung zunächst zur Erhaltung des Lebens und zur Erzeugung von Wolle verwendet wird und dann erst auf Fleischzunahme, Milchabsonderung und Ausbildung des Embryo oder Entwicklung der Zeugungskraft wirken kann. — Zur Production von Fleisch räth sich nur kräftigste Fütterung.

Block I. 296, II. 270. 275. Das Schaf liebt mehr trockene, als saftige Ernährung; daher sind auch die hochgelegenen, trocknen Weideplätze so vortheilhaft. Im trocknen Sommer befinden sich die Schafe auf der Weide bei dürftiger Ernährung besser, als im nassen bei vollem Futter. Der Feuchtigkeitsbetrag des Futters darf im Sommer nicht $\frac{3}{4}$, im Winter nicht $\frac{3}{5}$ des Ges.Gew. übersteigen, saftiges Wurzelwerk nur in einer, das Gewicht des trocknen Futters nicht übersteigenden Quantität gegeben werden.

Schweitzer I. 385 stellt als Hauptregel auf, die Schafe nicht nasses Gras (nassen Klee zumal nicht — D. H. —) fressen zu lassen, daher zur Thauzeit nicht auszutreiben und immer vorher Trockenfutter zu geben. (Vor Allem hüte sich der Schäfer vor beregnetem, überschwemmtem Futter und habe auf Alles um so mehr Acht, je fetter die Weide ist. — D. H.) —

Veit, Handb. II. 465. Trockne Bergweiden im gemäßigten Clima mit scharfen, salzhaltigen und gewürzhaften Kräutern sind des Schafes Heimath, in welcher es sich die trockensten Grasarten aussucht. Das ganze System des Blutumlaufs, insbesondere die Respirationsorgane, scheint bei den Schafen beschränkter zu sein, als bei anderen Hausthieren, weshalb es auch keine Anstrengungen vertragen kann, und äußere, die Respirationsorgane abspannende, Einflüsse, z. B. Feuchtigkeit der Atmosphäre, zu wäßriges Futter, Stalldünste u. s. w. von größtem Nachtheil für das Schaf sind.

v. Pabst III. 149. Der Fettschweiß, welchen das Schaf hat, ist theils pechartig, theils liquid, theils weiß, theils gelb; die Farbe, die theils Raçeneigenschaft, theils Folge der Ernährung ist, verliert sich übrigens durch die Wäsche; reichliche Ernährung trägt viel zur stärkeren Absonderung des Fettschweißes bei.

v. Weckherlin III. 19 ff. Die Beschaffenheit des Wollhaares hängt zunächst von der Haut ab; eine dickere stärkere Haut treibt auch dickere und dichter stehende Haare, eine weichere, dünnere Haut dünnere, geschmeidigere Haare. Auf den Zustand der Haut wie des Haares haben Nahrung und äußere Eindrücke Einfluß, alles Ungesunde läßt die Wolle verkümmern und unterdrückt ihren regelmäßigen Wuchs; zu viele und mastige Nahrung macht insbesondere das Haar (mit dem Körper) nach und nach stärker, veranlaßt viel Fettschweiß und sogenannte „mastige“ Wolle. Mit der Zunahme der Schwächlichkeit der Thiere im zunehmenden Alter hört der Wolltrieb immer mehr auf.

Dem Wollhaar wird der Fettschweiß zugeführt. Dasselbe ist von zweierlei Be-

schaffenheit; ein Theil desselben, der liquidere, öligere, butterartige, der eigentliche sogenannte gutartige Fettschweiß (der nach Vauquelin zum großen Theil aus einer wirklichen, natürlichen Kalkseife bestehen soll) löst sich in kaltem Wasser bei 17—20° R. auf und wäscht sich daher bei der gewöhnlichen Schafwäsche je nach seiner flüssigeren oder zäheren Beschaffenheit und der Temperatur des Wassers mehr oder weniger leicht aus; der andere Theil, das mehr talgartige Fett, ist in kaltem Wasser nicht auflöslich und wird erst in Wasser von künstlich erhöhter Temperatur (v. 17—38° R.) und durch die chemische Fabrikwäsche entfernt. Die Art des Fettschweißes ist zwar hauptsächlich Raçeneigenschaft; doch kann auch mastige oder magere Fütterung, überhaupt die Art der Haltung, die natürliche Anlage zu Absonderung des Fettschweißes vermehren oder vermindern, oder verändern. Die edleren Merinos haben öligere, weißere, die weniger edeln pechartigen, schwerflüssigen, oft dunkelgelben Fettschweiß.

Birnbaum II. 885. Die so beträchtlich gesteigerten Preise der Ländereien, die Nothwendigkeit intensivster Bebauung, die Vervollkommnung der Industrie hinsichtlich der Verarbeitung auch geringerer Wollen zu geschätzten Stoffen, die Concurrenz der an Billigkeit der Erzeugung nicht zu erreichenden, in Feinheit aber sich von Jahr zu Jahr vervollkommnenden australischen Wolle, sowie die der mehr und mehr beliebten Baumwollfabricate, die bei inzüchtlich behandelten feinen Schafen so verderbliche Traberkrankheit und die der Kreuzung folgende Unsicherheit und Unausgeglichenheit der Wolle, endlich die allmählich steigernde Ueberfluthung des deutschen Markts mit den Erzeugnissen der ungarischen und russischen Schäfereien; alle diese Verhältnisse zwingen gegenwärtig den Schafzüchter zu ungewöhnlicher Vorsicht in Wahl und Einrichtung seines Betriebs, welcher überhaupt nur noch da als rentabel gedacht werden kann, wo rationelle Zucht durch das Zusammentreffen aller günstigen Bedingungen unterstützt wird. Das nur einseitige Streben nach höchster Feinheit der Wolle kann sonach als Regel nicht mehr als empfehlenswerth betrachtet werden und ist vielmehr dem Züchter zu rathen, entweder neben der Feinheit auch nach Reichwolligkeit und gesundem Blut, oder nach höchster Mastfähigkeit, oder, bei geringerer Wollgüte und dauerhafteren Raçen, nach Reichhaltigkeit und Körpergewicht zugleich zu streben, stets aber eine bestimmte, erreichbare Aufgabe sich zu stellen, dieser consequent nachzukommen, und sich unsicherer, den Erfolg nicht mit Gewißheit verbürgender Zucht gänzlich zu enthalten.

Während mit zunehmender Intensivität des Feldbaues der Schäfereibetrieb mehr und mehr verschwinden muß, gestaltet er sich unter günstigen Verhältnissen als vorzugsweiser Zuchtbetrieb mit oder ohne Verkauf von Lämmern, Jährlingen, Zeithämmeln und Zuchtthieren, oder als Mastbetrieb — Hammelwirthschaft — mit Zucht oder bloßem Ankauf der zu mästenden Thiere und Ausschluß der Zucht.

S. 748. Die Bedingungen der Schafhaltung sind Gebirgsland mit trocknen Weiden oder reiche Niederungen, große arrondirte Güter oder Landstriche, wo magere Grundstücke der Melioration noch nicht unterworfen sind und anderweitig nicht höher genutzt werden können, das Vorhandensein erreichbarer, anerkannter Marktorte mit guten Marktordnungen, desgleichen das erprobter Knechte und Schäfer, endlich zum Waschen der Wollen geeignetes Wasser oder die Anlage künstlicher Behälter. — Auch die Beschaffenheit des Düngers kommt hinsichtlich des Bodens in Betracht.

§. 227.
Die Dauer der Winter- und die der Sommerfütterung.

Es rechnen die Winterfütterung: **Schmalz**, Erfahr. II. 404, **Meyer** 201, **Veit**, Handb. II. 479, **v. Pabst** III. 184, **Thaer** IV. 407 im mittleren Deutschland zu 5 vollen Monaten, besser aber rechnet man auf 170 Tage; **Brieger** und **Bose** zu fast 6 Monaten; **Haumann**, Schafzucht 523. 529 zu 185 Tagen, von Mitte October bis Mitte April; **Kleemann**, Buchhalt. 72 zu 155 Tagen für Thüringen; Encycl. 208. 268 zu 200 Tagen im Durchschnitt; **Hlubeck** 228 zu 185 Tagen, II. 423 sogar nur zu 150 Tagen; **Gumprecht** die der Hammel zu 180, die der Mutterschafe zu 200 Tagen; **Koppe** für das nördliche Deutschland wenigstens zu 175 Tagen; **Runde** zu 160; die Instruction B. 68, C. 126, E. 47 nur zu 150 Tagen; **v. Breitenbach** zu 135 Tagen (230 Weidetage mit 125 Horden- und 105 Stallnächten); **Patzig** zu 180 Tagen; besser rechnet man aber den Wintervorrath zu 7 Monaten (noch besser auch für den Sommer Dürrfuttervorrath — D. H. —).

v. Weckherlin (**v. Pabst**) rechnet für das nördliche Deutschland 185 bis 195 Tage, für das mittlere 5 Monate; **Beyer** 50 Tage mit halber und 150 Tage mit voller Winterfütterung; **Schweitzer** 6 volle Monate (nicht über November den Weidegang, weil nicht mehr vortheilhaft); **Block** 185—195 Tage; wegen des Vorraths für den Sommer zum Vorfutter und an Tagen, wo nicht geweidet werden kann, deren es genug giebt, soll man aber 220 bis 230 Tage Vorrath rechnen. Die volle Stallfütterung, mit 120 Tagen, darf nie zur Regel werden (**Koppe** III. 221, **Schweitzer** u. A. sind gleicher, **Beyer**, **Mirus** entgegengesetzter Ansicht). Theilweise Sommerstallfütterung kann sich aber rechtfertigen, besonders im Juni und Juli, wenn die Weiden nicht gut sind, bis zur Stoppelweide (welche in intensiv bewirthschafteten Gegenden fehlt). **Schmalz** befürwortet die Sommerstallfütterung für die Lämmer, zum Theil auch für die Mutterschafe.

Schweitzer I. 388 läßt die Lämmer bis zur Ernte und **Block** im ganzen ersten Lebensjahr im Stall, während dessen sie nur im Nothfalle nahe gelegene Stoppelweiden besuchen dürfen. Die Kleefütterung schadet ihnen nicht, wenn sie nebenher trocknes Futter erhalten. Hammel und Geltvieh dagegen können am längsten hinausgehen und je länger, je mehr alte Esparsettenfelder zur Hand sind, welche noch langen Weidegang im Herbst möglich machen. Man fange ja mit der Weide nicht zu früh an, da der Genuß des in der Regel etwas beschmutzten Frühjahrsgrases schädlich ist und weil es nie gut thut, wenn die Schafe, die einmal die Weide gewohnt sind, ungünstiger Witterung halber, zu Hause ein paar Tage gefüttert werden müssen. Vor Mai soll man nicht hüten. Man darf aber auch den Weidegang nicht zu lange hinausschieben, bis das Gras hart wird.

(Ganz zu verwerfen ist der frühe oder zu späte (Herbst-) Weidegang auf feuchten, nassen Wiesen.)

§. 228.

Futtermittel.

1) Stroh. 2) Heu und Grummet. 3) Laub. 4) Kartoffeln. 5) Rüben. 6) Schlempe. 7) Körner. 8) Oelkuchen. 9) Salz. 10) Wasser. 11) Streu.

1) Das Stroh

hält Block II. 271 den Schafen für besonders zuträglich, wenn es auch nicht viel Nährkraft hat, weil es saftiges Futter verbessert; Koppe III. 223 betont, daß kein anderes Nutzthier so viel Nahrung aus dem Stroh ziehen kann und daß es um so begieriger gefressen werde, je mehr man nebenher nahrhaftes Futter giebt.

Desgleichen Schweitzer II. 181, welcher starken Zusatz von Heu zum Stroh im Winter nicht einmal für nothwendig hält, wenn gutes nahrhaftes Saufen nicht fehlt; gegen Frühjahr legt man mehr Heu zu. Alles Stroh soll erst den Schafen zum Durchfressen vorgelegt werden (Block, v. Pabst, Kleemann, Koppe u. A.). Koppe giebt zu Anfang des Winters nur ½ Pfd. Heu, später mehr und gegen das Frühjahr, den Mutterschafen und Jährlingen aber schon gleich von Anfang, reichlich Heu. Mirus I. 77 will das Stroh im Herbst und Anfang des Winters verfüttert haben, da es den Schafen um so lieber ist, je jünger es ist. Löhner 32. Je mehr saftiges Futter man giebt, um so weniger Heu braucht man und um so lieber fressen die Schafe das Stroh schon von selbst. Je kräftiger die Schafe sind, um so mehr fressen sie Stroh und man hält darum so vortheilhaft Schafe, weil sie das Stroh am höchsten verwerthen, vorausgesetzt, daß man sie gut und reichlich nährt — (bei knappem Futter verwerthen sie nicht einmal das Kraftfutter, Koppe). — Für Schafe steht Haferstroh obenan, dann folgt Gerste-, Weizen-, Roggenstroh; das Wirrstroh hat den Vorzug vor dem Bundstroh. Man richte sich nur so ein, daß der Heuvorrath bis zum Frühjahr und in den Sommer reicht und zwar zu stärkeren Portionen in dieser Zeit, weil das Stroh verliert, je älter es wird.

Patzig 293 ist gleicher Ansicht, weil die Schafe mit Beginn des Weidegangs im Frühjahr am wählerischsten sind und Stroh nicht mehr gern fressen.

Rothe 324 bemerkt dagegen das Gleiche für den Uebergang von der Weide zum trocknen Futter; hier müßte das beste Futter Anfangs gegeben und die Ersparniß an Heu auf später verschoben werden. Gut in den Winter gebrachte Schafe kann man in demselben knapp halten. Auch muß man schon zum Herbstweidegang trocken füttern, weil die Herbstgräser wäßriger und gehaltloser, als die Sommergräser sind. (v. Pabst III. 184.)

Auch Brieger 573 füttert vorzugsweise gut im November und December, um die Schafe gut in den Winter zu bringen; man braucht dann weniger Winterfutter (Beyer 57).

Runde, Jahrb. II. 197 betont gleichfalls die gute reichliche Herbst- und Vorwinterfütterung.

Daß die Schafe das Stroh nur durchfressen, bemerken alle Schriftsteller und rechnen als wirklichen Verzehr etwa ⅔ beim Sommerstroh und ⅓ vom Winterstroh, das Hülsenfrüchtestroh aber meist als voll zur eigentlichen Ernährung kommend. Man braucht also in diesem Verhältniß mehr und giebt den Rest (alsdann „Schafurscheln" genannt) dem Rindvieh zur Streu, nicht zu Häcksel, weil der Stalldunst schon zu viel hineingezogen ist, wenn man es nicht wieder an luftigen Orten abtrocknen lassen kann — Block II. 163. 305, Schweitzer II. 185. Das Hülsenfrüchtestroh den Schafen ausschließlich zu geben, rathen Viele, Koppe II. 245 legt die Wicken sogar ungedroschen vor.

Thaer IV. 119 will das Erbsenstroh sehr zeitig gefüttert haben, **Schmalz** füttert noch im März und April damit.

v. Weckherlin III. 193. Es gilt, nach **Koppe**, was man nicht glauben sollte, die Erfahrung, daß diejenigen Schafe, welche im kräftigsten Zustande stehen, das Stroh am gierigsten fressen. Will man also sein Stroh durch Schafe am vortheilhaftesten verwerthen, so muß man diese nie in nothleidenden Zustand kommen lassen, und es straft sich der Geiz vielleicht nie härter, als wenn man den Schafen das nahrhaftere Futter in der Absicht schmälert, um sie zum Verzehren des Strohs zu zwingen.

2) **Heu und Grummet.**

Koppe III. 225. Heu ist immer das beste Kraftfutter für Schafe. Kann man pro Stück 1 Pfd. täglich füttern, so kann man selbst eine feine Merinoheerde ordnungsmäßig durchwintern; weniger darf aber, wenigstens für diese, nicht gegeben werden und muß man selbst noch gutes, nahrhaftes Futter daneben reichen; mit Roggenstroh ohne Gras sind $1\frac{1}{2}$ Pfd. H.W. nothwendig und muß dann auch noch zum Theil durch Erbsenstroh oder Laub ersetzt werden.

Patzig 294 und **Rothe** 273 halten das Heu für entscheidend auf Güte und Menge der Wolle und nicht leicht durch andere Kraftfuttersurrogate zu ersetzen.

v. Weckherlin III. 191 hält gutes Heu für das wahre Kraftfutter für Schafe, so daß er alle anderen Futtermittel nur für Heusurrogate beim Schaf erklären möchte. Saures oder schlecht geerntetes Heu ist aber eben so nachtheilig. Es soll wenigstens immer ein Theil der Winterfütterung aus gutem Heu bestehen. Kleeheu kann es nicht ersetzen und soll, wenn gegypst, auch nachtheilig, besonders auf die Lämmer wirken — jedenfalls darf es nur mit äußerster Vorsicht gefüttert werden. Die Schafe saufen leicht zu viel und zu hastig darnach.

Grummet wird ebenfalls den Lämmern nicht für zuträglich gehalten und höchstens den Hammeln gegeben.

3) **Laub.**

Block, Koppe, Schweitzer halten das Laub bei Stall-, Kartoffel- und Schlempefütterung, wenn noch grün, gut geerntet, für besser selbst als Heu.

Mirus I. 86 betrachtet die Laubfütterung, wenn sie schon sehr gesund sei, doch mehr nur als Näscherei, weil sie zu selten sei.

Haumann, Landw. 12 bemerkt, daß man durch Erlenlaub auch die gesunden Schafe kennen lerne, da diese es lieber und mit mehr Begierde fressen, als die abgemagerten, die es liegen lassen oder stark darnach husten.

v. Weckherlin I. 149. Wird reichlich gutes Heu gefüttert, dann ist das Baumlaub entbehrlich und steht neben dieser Fütterung von Heu diesem an Werth sehr nach. Nur in Fällen, wenn die mehrere Erregung der Verdauungswerkzeuge wünschenswerth oder nothwendig ist, ersetzt getrocknetes Baumlaub Heu so gut, daß es selbst Vorzug vor diesem verdient.

4) **Kartoffeln**

halten **Koppe** III. 227, **Schweitzer** II. 186, **Kreyßig, Block** II. 273 u. A. für das beste Ersatzmittel des Heus. Nur dürfen sie nicht im Uebermaß gefüttert werden, sondern höchstens zu $1\frac{1}{2}$—2 Pfd. pro Stück und nicht ohne hinreichendes Nebenfutter und Salz, etwa 1 Pfd. Heu und 1—$1\frac{1}{4}$ Pfd. Stroh, oder 2—3 Pfd. Stroh (d. h. das Gewicht, welches wirklich gefressen wird, darunter verstanden). Die Kartoffeln haben den Vorzug vor Rüben, müssen aber wohl ge-

reinigt gegeben werden, roh, zerkleinert, aber nicht zu sehr und zwar erst kurz vor dem Füttern (v. Pabst III. 492); kurz nach dem Genuß derselben darf nicht getränkt werden.

Koppe, Schweitzer sind für die Kartoffeln ohne Häcksel; v. Pabst, Rothe 326, Schulz 62, Mirus I. 81, Haumann, Schafz. 293, Block II. 285, Haubner 347, Boussingault II. 429 u. A. dagegen wollen sie nur mit Häcksel gefüttert haben, welcher übrigens sehr fein geschnitten sein muß, da ihn sonst die Schafe nicht fressen. Block giebt $\frac{1}{5}$ des Gewichts der Kartoffeln mit Häcksel, Oelkuchen- und Salzwasser befeuchtet, während Andere das Befeuchten verwerfen, weil die Schafe schlüpfriges Futter nicht liebten.

Patzig, v. Pabst, Haumann warnen, trächtige Mutterschafe mit Kartoffeln zu füttern.

v. Weckherlin III. 193 hält die Kartoffel für ursprünglich der Natur des Schafs entgegen, diese Fütterung aber bei uns für geboten. Bei trächtigen Mutterschafen ist Vorsicht nothwendig, sonst verlammen sie leicht, erhalten fehlerhafte Milch und bringen kranke Lämmer; man beugt dem durch Oelkuchen neben den Kartoffeln vor. Er empfiehlt ferner: allmähliches Gewöhnen der jungen Lämmer an die Kartoffeln, gute Reinigung, sofortiges Füttern nach dem Zerschneiden, maßvolle Fütterung, nur bis zur Hälfte des nothwendigen Heuwerths und starke Beigaben von Rauhfutter. Roh sind sie den Schafen angenehmer, als gekocht oder gedämpft.

5) Rüben

hält v. Weckherlin für ein ganz gedeihliches Futter für Schafe, besonders da, wo Wolle, weniger Fleisch, Hauptzweck der Schafhaltung ist. Man bedarf weniger Vorsicht, als bei den Kartoffeln, muß aber noch mehr auf starke Rauhfuttergaben achten. — Kohlrüben hat Herausgeber besonders für zuträglich gefunden, pro Kopf 1 Stück täglich.

6) Schlempe

hält Block II. 274 nur unter der Bedingung, daß reichlich Heu und Stroh gegeben wird, für eine gute Futteraushülfe. Koppe III. 76. 229 rechnet, mit genug Stroh, die Schlempe von 2—3 Schffl. Kartoffeln oder 60—80 Pfd. Schrot für 200 Schafe als sehr zuträgliches Futter und empfiehlt sie zum Anbrühen des Häcksels, wie auch Veit, Lehrb. 414 und v. Weckherlin III. 137. Schweitzer II. 189 will sie nur Hammeln und Mastvieh geben und für Mutterschafe, besonders tragende und säugende, verwerfen; Mirus I. 88 verwirft sie ganz, weil sie die Wolle verdirbt; Haumann, Schafz. 301. 364 hält sie bloß zu Mastfutter geeignet; Thaer jun. giebt sie nur unverdünnt ohne Zusatz und nicht mehr als 1 Quart täglich pro Schaf und hält sie der Gesundheit für schädlich; v. Lengerke, Balt. Landw. I. 324 bemerkt, daß bei Zusatz von $\frac{1}{2}$ Pfd. Salz auf 100 Pfd. Schlempe die Sterblichkeit sich wesentlich verringert habe und v. Weckherlin empfiehlt folgende Vorsichtsmaßregeln bei der Schlempefütterung: nur allmähliches Gewöhnen an dieses Futter, strenges Maßhalten (pro Stück nur bis zur Schlempe von $2\frac{1}{2}$—3 Pfd. Kartoffeln), wenn sie schon gerne viel fressen, aber nur mit Nachtheil, ferner reichliche Strohgabe und Fernhaltung aller daneben stark erregender, säuernder Futtermittel — Mastschafen giebt man sie am liebsten.

7) Körner.

Koppe III. 230 giebt Hafer und Wicken am liebsten in den noch nicht ge-

droschenen Garben, Hafer und Gerste auch als reine Körner, alle anderen aber nur geschroten und mit feinem Häcksel vermengt, was **Block** II. 271 auch für Hafer und Gerste verlangt. **Löhner** 39 ist gleicher Ansicht und hält Erbsen und Wicken nicht für säugende Schafe geeignet, weil leicht nachtheilig auf die Milch wirkend. **Mirus** I. 79, **Haumann**, Schafz. 290 halten Körnerfutter für der Wolle nachtheilig, verschlechternd wirkend (was **Gumprecht** bestreitet), und den Hafer am wenigsten für nachtheilig, wohl aber den Roggen, auf welchen sehr leicht Blutschlag erfolgt, was **Patzig** 297 bestätigt, **Gumprecht** aber bestreitet; nur säugenden Mutterschafen dürfe man weder Roggen, noch Hülsenfrüchte geben. **Schweitzer** II. 189 erklärt sich gegen das Füttern von ungedroschenen Garben, weil dies die Controle unmöglich mache. (**v. Lengerke**, Mecklenb. Landw. I. 248 desgl.)

Als größte Gaben bezeichnet man $\frac{1}{2}$ Pfd. Roggen- oder Hülsenfrüchte, $\frac{3}{4}$ Pfd. Gerste, 1 Pfd. Hafer pro Stück Schafvieh täglich.

v. Weckherlin I. 164, III. 187 hält Körnerfutter für zu intensiv nährend, deshalb für schädlich und will nicht mehr als $\frac{1}{5}$ der Ration und dieses nur mit größter Vorsicht gegeben haben und zwar für abgesetzte Lämmer, für zurückgebliebene Mütter, für Böcke während der Sprungzeit. Man füttere damit nicht Abends, weil darauf Durst folgt. Hafer paßt für Schafe am besten, schwerere Körner erregen leicht Blutseuche; Roggen sagt am wenigsten zu; — immerhin aber ist Körnerfutter zu theuer.

Haubner 300. 314. Körner erzeugen Voll- und Dickblütigkeit, welche den Milchabgang beeinträchtigt, ihren Fettgehalt vermindert und sie überhaupt verschlechtert. Schwer verdauliche Körner sind den Schafen gefährlicher, als dem Rindvieh. Bei Müttern erzeugen sie schwer verdauliche Milch, so daß die Lämmer schon die Anlage zur Lähme oder diese selbst schon erhalten. Hafer ist am gesündesten, dann die Gerste; Roggen am gefährlichsten, frisch mehr, als alt. Zur Aufzucht ist der Hafer am gedeihlichsten, so auch für Sprungwidder und schwächliche Thiere; für Milchvieh und säugende Mütter Hafer allen anderen vorzuziehen und für Fleisch- und Fettansatz die Gerste am besten.

8) **Oelkuchen**

ins Saufen, als sog. **trübes Saufen** (mit Salz, Kleien, Schrot) sollen nach **Mirus** vorzüglich auf die Wolle wirken und werden von **Kreyßig** in beträchtlichen Mengen gegeben, während **Haumann** 312 und **Koppe** sie bloß den säugenden Mutterschafen und entwöhnten Lämmern geben, da die anderen Schafe, wenn sie im Frühjahr wieder bloß klares Wasser erhalten, zu sehr zurückkommen.

v. Weckherlin empfiehlt die Oelkuchen besonders als Zugabe zu stark erregenden Futtermaterialien, besonders zu Schlempe und Kartoffeln, entweder gepulvert oder in der Tränke und erwähnt, daß Viele behaupten, daß sie bei säugenden Schafen auf Lämmerlähme wirkten.

Block giebt 2 Pfd. Oelkuchen jährlich pro Stück; **Hlubeck** 1 Loth pro Stück täglich im Winter oder 3 Pfd. pro 100 Stück; **Koppe** nur den Mutterschafen, aber sehr reichlich, Oelkuchen.

9) **Salz**

giebt **Block** II. 208 von 1—3 Pfd. pro Stück und Jahr bei saftiger Sommer- und Winterfütterung, im Durchschnitt bis $2\frac{1}{2}$ Pfd. (und 2 Pfd. Oelkuchen) in der Form von Steinsalz zum Lecken, sowie als Salzwasser zu Häcksel und Kartoffeln. Er legt großes Gewicht auf die Salzfütterung wegen des Wollertrags (mit Ausnahme etwa bei sehr veredelten Schafen). Nach **Haumann** 145 wirkt Salz

auf Erzeugung einer kernigen und gesunden Wolle; nach **Haubner** auf Vermehrung des Fettschweißes und dadurch auf Nerv, Glanz und Geschmeidigkeit der Wolle, sowie auf die Kräuselung. Vom Steinsalz zum Lecken will er aber nichts wissen, da die Thiere zu wenig lecken, höchstens wenn viele kränkliche und schwächliche Thiere unter der Heerde sind.

Die Veredlung des Haarwuchses verliert sich wieder, wenn die Thiere nicht mehr regelmäßig Salz bekommen.

Löhner 76. Dem Schaf ist, besonders im Winter und auch im Sommer bei anhaltend nasser Witterung, das Salz unentbehrlich, eine Zumischung von Wachholderbeeren ist sehr räthlich, weil diese specifisch auch auf die durch feuchtes Wetter, den Genuß saftiger Gräser und nasse Weide geschwächten Verdauungswerkzeuge, die Urinabsonderung und die gehemmte Ausdünstung der Schafe wirken.

Hlubeck II. 424 empfiehlt besonders für die Schafe wegen ihrer Anlage zu septischen Krankheiten das Kochsalz, ferner alle herbbitteren Stoffe, Wermuth, Wachholderbeeren, Laub u. s. w.; **Schweitzer** I. 392 auch noch Rainfarren und Theer, desgl. **Koppe** III. 332, während **Mirus** I. 103 und **Haumann** 307 bei gesunden Thieren nichts davon halten. — **Schweitzer** giebt 3mal im Sommer je 3—4 Pfd. Salz oder 4—6 Pfd. Viehsalz auf 100 Stück Schafe, im Winter Leckstein und Salz an das Kartoffelfutter; **v. Flotow** I. 104 giebt 70 Pfd. Salz auf 100 Stück (mit 3 Mandel Oelkuchen); **Brieger**, **Rothe** 325 und **Buddeus** 152 rechnen 1 Pfd. jährlich pro Stück und **Haumann** 532 giebt $1\frac{1}{4}$ Pfd. — **Veit** ist sehr für das Salz und nur **Burger** II. 285 hält es für überflüssig, selbst wie Viele es geben, als Präservativ mit Wermuth und dgl.; **v. Weckherlin** III. 200 rechnet bei mehr trockner, als feuchter Ernährung pro Stück 1—$1\frac{1}{2}$ Pfund, bei mehr feuchter Ernährung 2 — 3 Pfund. In Hohenheim erhalten die Thiere pro Woche einmal 1 Loth pro Stück, hie und da etwas Zuthat, also schwach pro St. 2 Pfd. jährlich (vgl. §. 196).

10) **Wasser**

bedarf das Schaf nach **Block** II. 275. 325 etwa $\frac{1}{3}$ weniger als das Rind, weshalb er auch sehr gegen zu vieles Tränken ist. Ein Schaf von 100 Pfd. l. G. säuft täglich nur $2\frac{1}{2}$ bis höchstens $3\frac{1}{2}$ Pfd., eine Kuh von 800 Pfund wenigstens 70 Pfd. und mehr, ohne die im Futter enthaltene Menge.

v. Pabst III. 45 und **Veit**, Lehrb. 341 rechnen den Bedarf etwas höher; **Löhner** 46, welcher bei trockner Winterfütterung zweimaliges Tränken für nothwendig hält, nimmt im Winter täglich 1—3 Pfd. an, pro Jährling 1 Pfd., pro säugend Mutterschaf oder ausgewachsen Schaf 3 Pfd., etwas mehr bei bloßem Heu und Stroh, etwas weniger bei Kartoffel- und Schlempe- oder Rübenfutter.

Brieger 18. Ein Schaf, welches begierig nach Wasser läuft, ist krank.

Block, **Hlubeck** II. 424, **v. Weckherlin** III. 194, **Haubner** 419 warnen gegen das Tränken nach Durst erregendem Futter, Erbsenstroh, Körnern, besonders Kartoffeln, Klee, Kleeheu und zumal wenn dieser gegypst war, also üppiger wuchs und demnach leichter bläht. Das Wasser bewirke dann die Bleich- oder Wassersucht, weil die Thiere zu viel saufen. Schafe nach Belieben saufen zu lassen, geht höchstens bei Heu- und Strohfutter. **Haumann** und **Patzig** empfehlen das aber immer. **Schweitzer** II. 191, wie **Hlubeck**, empfiehlt nur einmaliges Tränken bei der Kartoffelfütterung. **Schmalz**, **Erfahr.** II. 23 glaubt aber, daß das Futter sich besser verwerthe, wenn die Schafe bei trockner Fütterung viel saufen und hält deshalb das Salz für so vortheilhaft.

Block, **Schweitzer**, **Brieger** u. A. sind dafür, nur einmal zu trän-

ken und zwar früh nach dem ersten Strohfutter, im Winter am besten im Stall. Die säugenden Schafe erhalten Schrot und Oelkuchen ins Saufen (Koppe bis $\frac{1}{4}$ Pfd. pro Stück).

v. Weckherlin und Rothe 331 tränken im Sommer bloß vor dem Austreiben. Alles Tränken an Pfützen, Gräben u. s. w. muß verboten werden, da unreines Wasser den Schafen sehr schädlich ist, besonders aber nach grünem Futter.

v. Pabst, Kreyßig, Gumprecht tränken im Winter zweimal, zumal wenn hauptsächlich trocknes Futter gegeben wird; Letzterer, Mirus I. 108 und Schulz 62 lassen dabei die Schafe im Winter nicht aus dem Stall.

11) Streu.

Block (Schweitzer) eifert gegen übermäßiges Streuen und rechnet $\frac{1}{3}$ Pfd. Streustroh pro Stück im Winter, im Sommer $\frac{1}{4}$ Pfund, durchschn. also jährlich 1 Ctr. oder höchstens 125 Pfd.; v. Flotow I. 35 täglich $\frac{1}{2}$ Pfd.; Kleemann, Encycl. 268 im Winter $\frac{1}{6}$ des Trockengewichts der Fütterung, beim Weidegang $\frac{1}{12}$, bei grüner Stallfütterung aber $\frac{1}{4}$; Mirus I. 19, Haumann 214, v. Pabst III. 217, Sprengel, Düngerlehre 252, Schlipf 46. 392 empfehlen die Einstreuung von trockner Erde, etwa 1—2mal wöchentlich, sowie das zeitweise Begießen des Mistes mit Urin und das Begießen mit viel Wasser vor dem Ausfahren (s. I. §. 32).

§. 229.

Futterordnung und Futterbedarf.

1) Allgemeines. 2) Futterbedarf (Erhaltungs-, Productionsfutter, Wollwachsthum, Bedarf an Grünfutter, Jahresbedarf). 3) Erforderliche Acker- und Weidenfläche. 4) Futterordnung.

1) Allgemeines.

Thaer IV. 406, Koppe III. 71. 238, Schweitzer I. 390, Kleemann, Anleit. 91, Mirus I. 55, Haumann, Schafz. 145. 227 u. A. dringen sehr auf möglichst gleichmäßige Ernährung der Schafe, da dieselben durch abwechselnd reiche und arme Fütterung mehr, wie andere Thiere leiden. Eine Hauptursache der großen Sterblichkeit der Heerden sind die häufigen Hungerperioden im Sommer, da die Weide vom Frühjahr bis zur Stoppelweide fast überall unzureichend ist. Durch periodischen Mangel und Ueberfluß entsteht das sog. Absetzen der Wolle oder die Zweiwüchsigkeit, indem die Wolle beim Mangel „sitzen bleibt“.

Veit, Handb. II. 482 betont ebenfalls, daß kein anderes Hausthier so wenig den plötzlichen Uebergang vom Mangel zum Ueberfluß, sowie den von Trockenheit zur Nässe, oder Wärme zur Kälte vertragen kann, als das Schaf, daß deshalb auch der Uebergang von der Weide zum Winterfutter und umgekehrt nur allmählich geschehen kann. Schweitzer und Rothe empfehlen, Anfangs nur Nachmittags auszutreiben. Löhner 73 hebt hervor, daß nicht nur Wechsel in der Menge, sondern auch Wechsel in der Beschaffenheit des Futters von Nachtheil sei und will Anfangs auch nur noch wenig, bei hinreichendem Winterfutter aber im Spätherbst gar nicht mehr ausgetrieben haben. (Die Rücksicht auf gedeihliche Bewegung und frische Luft darf aber auch im Winter nicht außer Acht gelassen werden. — D. H.)

Kleemann, Encycl. 268 giebt im Frühjahr beim Weidegang Anfangs noch die Hälfte des Winterfutters und bricht erst allmählich daran ab; auch bei der Herbstweide ist Beifutter noch nothwendig.

2) Als **Futterbedarf** rechnen:

Block II. 232 für ein großes Schaf (70—120 Pfd.) täglich 3 Pfd. oder für 35 Pfd. l. G. tägl. 1 Pfd., im Durchschnitt der Heerden aller Geschlechts- und Altersstufen 2 Pfd. und bei säugenden Mutterschafen 3 Pfd. H.W., an Volumen pro Stück im Sommer 650 — 750, im Mittel 700 C.Z. und an Gewicht 7—10 Pfd., im Winter 550 — 650; im Mittel 600 C.Z. und 4—5½ Pfund Gewicht. — Man berechne vorher das Weidefutter genau.

Schweitzer II. 182. Dasselbe, nur verlangt er wenigstens ½ Pfd. oder besser 1 Pfd. in wirklichem Heu oder Grummet zu geben.

v. Pabst III. 195 bei ausgewachsenen Thieren auf 100 Pfund l. G. täglich 3¼ Pfd. H.W., bei säugenden Mutterschafen ⅓, bei Mastvieh die Hälfte mehr, also pro Schaf von 60 Pfd. etwa 2 Pfd., pro 80 Pfd. etwa 2⅗ Pfd. täglich, pro säugend Mutterschaf 4 Pfd. u. s. w.

Burger II. 284 bei der Winterfütterung pro 80 Pfund l. G. täglich 2 Pfd. H.W.

Veit, Handb. II. 481 als Conservationsfutter 1,85 % des l. G., also pro 80 Pfd. l. G. 1,48 Pfd., ferner pro 80 Pfd. l. G. total 2 Pfd., wenn man aber entsprechende Nutzung erwarten will, 2⅖ oder 3 Pfd. H.W. auf 100 Pfund l. G., 4 Pfd. für säugende Mutterschafe. Bei 2 Pfd. H.W. auf 100 Pfd. l. G. erhält sich das Thier eben nur in gleichmäßigem Körperzustand. (Lehrbuch 347. 414.)

Hlubeck 243. Als Conservationsfutter 1⅔ % des l. G., für ein ausgewachsen Merinoschaf, dessen Gewicht er im Durchschnitt zu 84 (70 W. Pfd.) Pfd. annimmt, sind 2⅖ Pfd. H.W. oder 2,85 % d. l. G. Totalfutter nothwendig; besser giebt man aber 3 % und bei sehr feinen Merinos selbst 3⅓ %. Aus 100 Pfund Productionsfutter erfolgen 1¼ Pfd. feine oder 2½ Pfd. grobe Wolle, bei der Mastung 12 Pfd. Fleisch und Fett, und zwar von ersterem 10⅓ und von letzterem 1⅔ Pfd., indem sich das Fleisch zum Fett = 7 : 1 verhält oder auf 68 Pfd. Fleisch kommen 10 Pfd. Talg. II. 435 rechnet er nur 8 Pfund Fleisch und Fett auf 100 Pfund Productionsfutter. Bei 2 Pfd. H.W. täglich giebt ein Merinoschaf von 80 Pfund l. G. also jährlich 2½—3 Pfd. Wolle.

Haubner will bei den Schafen unter Beharrungsfutter (Conservationsfutter) dasjenige verstanden haben, was ein Schaf zu seiner Erhaltung und **zugleich zur Wollerzeugung** bedarf und $\frac{1}{40}$ des l. G. an Heu oder das 1½fache des eigentlichen Conservationsfutters beträgt, welches letztere nur $\frac{1}{60}$ des l. G. ist. Productionsfutter ist nur das, was nach Abzug des Beharrungsfutters zur Erzeugung von Milch, Fleisch, Fett dient. — Das Wachsthum der in der Haut wurzelnden Wolle ist allein von der Vegetationskraft der Haut abhängig, diese aber besteht gleichmäßig und regelrecht fort, so lange das Thier gesund ist und sonst keinen Nahrungsmangel zu leiden hat, sie läßt sich nicht erhöhen, sondern nur hemmen, es kann also auch kein Wollproductionsfutter in dem Sinn geben, wie es für Milchnutzung und Mastung ein solches giebt. Wird ein Schaf in gewöhnlicher Weise genährt, so daß es bei Gesundheit, Fleisch und Kräften bleibt, dann wird es auch das Quantum Wolle tragen, welches es überhaupt zu tragen im Stande ist; eine darüber hinausgehende, noch so reichliche, noch so üppige Ernährung wird nicht ein Quentchen mehr erzielen lassen; jeder Nahrungsmehrbetrag ist also in Bezug auf Wollerzeugung ganz nutzlos, er ist Verschwendung. Es besteht also nur ein sehr bedingtes Verhältniß zwischen dem Wollwachsthum, der Ernährung und der Stoffzufuhr; der Huf, das Horn, die Klaue, wächst nicht schneller bei fetten, als bei mageren Thieren, so auch die Wolle, die mit diesen Gebilden ganz gleich steht.

Aeußere Einflüsse, Wärme, Hitze, strenge Kälte, scharfe rauhe Winde, scheinen fast mehr einzuwirken. Wenn demnach beim Schaf das Conservationsfutter zu $\frac{1}{60}$ des l. G. oder $1\frac{2}{3}$ Pfd. H.W. für 100 Pfd. angenommen wird, so genügt zu der erreichbaren größten Wollmenge das $1\frac{1}{2}$fache des Conservationsfutters oder $\frac{1}{45}$ des Körp.-Gew., in H.W. in möglichst gleichmäßiger Weise gereicht, oder mit anderen Worten: soll lediglich Wollertrag erzielt werden, so sind $1\frac{7}{8}$ — 2 Pfd. H.W. täglich für mittelgroße Merinos von 70—80 Pfd. Durchschnittsgewicht hinlänglich.

Löhner 43 rechnet 0,55 Pfd. H.W. Conservationsfutter für 30 Pfd. l. G. und 0,09 Pfd. mehr für jede weitere 5 Pfd. Gewicht, also

für 50 Pfd. l. G.	0,91 Pfd. H.W.,	für 80 Pfd. l. G,	1,45 Pfd. H.W.
„ 55 „ „	1 „ „	„ 85 „ „	1,54 „ „
„ 60 „ „	1,09 „ „	„ 90 „ „	1,63 „ „
„ 65 „ „	1,18 „ „	„ 95 „ „	1,72 „ „
„ 70 „ „	1,27 „ „	„ 100 „ „	1,81 „ „.
„ 75 „ „	1,36 „ „		

Totalfutter ist nothwendig

für 55 Pfd. l. G.	1,5 Pfd. H.W.	für 80 Pfd. l. G.	2,18 Pfd. H.W.
„ 60 „ „	1,63 „ „	„ 90 „ „	2,45 „ „
„ 70 „ „	1,90 „ „.	„ 100 „ „	2,72 „ „

Trächtige und säugende Mutterschafe, sowie die Sprungwidder vor und während der Saugzeit erhalten etwas mehr, besonders an Körnern, Oelkuchen u. s. w.

v. Pabst III. 215. Es bedürfen an H.W. täglich pro Stück bei

	Hammel	Mutterschafe	dsgl. trächtig	Mastvieh
50 Pfd. Körp.Gew.:	1,6 Pfd.,	1,8 Pfd.,	2,3 Pfd.	4 Pfd. H.W.
65 „ „	1,72 „	2,0 „	2,5 „	3,25 „ „
70 „ „	1,85 „	2,15 „	2,7 „	3,5 „ „
75 „ „	1,96 „	2,25 „	2,9 „	3,7 „ „
80 „ „	2,10 „	2,33 „	3,15 „	3,9 „ „
90 „ „	2,35 „	2,5 „	3,4 „	4,3 „ „
100 „ „	2,60 „	2,8 „	3,75 „	4,75 „ „
110 „ „	2,80 „	3,1 „	4,15 „	5,25 „ „
120 „ „	3,0 „	3,5 „	4,5 „	5,75 „ „.

Zur Production von 1 Pfd. Wolle sind nöthig (III. 238): Electa 120 Pfd. Productions-, 340 Pfd. Totalfutter; Prima 100 Pfd. Pr.-Fttr., 270 Pfd. Tot.-Futter; Secunda 90 Pfd. Pr.Fttr., 240 Pfd. Tot.Fttr.; Tertia und Quarta 80 Pfund Pr.Fttr., 220 Pfd. Tot.Fttr. Es geben 100 Pfd. H.W. Pr.Fttr. bei feinwolligen Schafen 7 Pfd., bei grobwolligen 8—10 Pfd. Körp.Gew. Zunahme.

Aehnlich Zeller III. 53, welcher pro 100 Pfd. Körp.Gew. als täglichen Bedarf bei Hammeln $2\frac{1}{2}$, bei Mutterschafen $2\frac{3}{4}$, bei trächtigen dsgl. $3\frac{3}{4}$, bei Mastvieh $4\frac{3}{4}$ Pfd. H.W. rechnet; zur Production von 1 Pfd. Electa gehören 324 Pfd., 1 Pfund Prima 265, Secunda 225, Tertia und Quarta 194 Pfd. Totalfutter oder es produciren 100 Pfund Heu oder H.W. 10 Loth Electa, 12 Loth Prima, 14 Loth Secunda, 16 Loth Tertia und Quarta. Zu 1 Pfd. Electa sind 10mal, Prima 8mal, Secunda 7mal, Tertia und Quarta 6mal so viel Productionsfutter nothwendig, wie zu 1 Pfd. Fleisch.

Thaer jun. glaubt auch, daß 1 Pfd. hochfeine, feste Wolle mehr Futter erfordere, als 1 Pfd. lockere grobe Wolle, rechnet aber pro 1 Pfund Electa nur 50 Pfd. gutes Heu.

Schweitzer, Jahrb. I. 46 rechnet im Durchschnitt, ohne die Weide,

pro Schaf jährlich 3 Ctr. H.W. und $2\frac{1}{2}$ Ctr. Stroh als die stärkste annehmbare Fütterung, bei welcher eigentlich keine Körner nöthig sind; doch sei es nicht rathsam, weniger zu geben.

Schulz 62 glaubt, daß, ohne das Stroh zum Ausfressen über Nacht, 2 Pfd. H.W. die Fütterung sei, bis zu welcher sie sich lohne.

v. Flotow I. 83 giebt pro Schaf $2\frac{1}{2}$, für ein veredeltes aber 3 Pfund H.W.; überhaupt jährlich $1\frac{1}{4}$ Ctr. (oder Kartoffeln im Verhältniß) Heu, 3—4 Ctr. Futterstroh, $1\frac{1}{2}$ Ctr. Streustroh, ohne den Futterzuschuß für die Mutterschafe und Böcke. Bessere Fütterung verzinst sich immer reichlich.

Mirus I. 91 giebt $2\frac{1}{2}$ Pfund H.W. und verlangt, daß die Hälfte aus kräftigem Futter bestehen muß, die andere Hälfte kann Stroh sein. — Haumann, Schafz. 304 desgl.

Rothe 325 rechnet 3 Pfund H.W.; Buddeus 40 für Zuchtvieh vom alten Vieh bis zum Jährlinge mit, bei Weidegang im Sommer $17\frac{7}{8}$ Ctr. Heu, $3\frac{3}{4}$ Ctr. Stroh und 1 Pfd. Salz pro Stück; ist die Weide nicht voll, so kommen für jeden Stallfütterungstag $2\frac{1}{2}$ Pfd. Heu dazu.

Schmalz, Erfahr. II. 178 giebt im Winter täglich 1 Pfd. Heu, etwas über 1 Pfd. Stroh ($\frac{2}{3}$ Erbsenstroh), $\frac{1}{4}$ Pfund H.W. Ueberkehr mit Körnern; an Weidetagen weniger.

Thaer IV. 415 wenigstens 3 Pfd. trocknes Futter, selbst bis $3\frac{1}{2}$ Pfund. Bei weniger leidet das Schaf Mangel. Je mehr Heu und je weniger Stroh, um so besser die Ernährung; die Hälfte des Heus kann durch Kartoffeln ersetzt werden.

Haumann, Landw. 225 rechnet täglich 1 Pfd. Heu und $2\frac{1}{2}$ Pfd. gutes Stroh, früh $1\frac{1}{4}$ Pfd. Sommer- oder Erbsenstroh, Mittags 1 Pfd. Heu, Abends wieder $1\frac{1}{4}$ Pfd. Stroh; bei eintretender Lammzeit für die Mutterschafe $\frac{1}{4}$ Pfd. Heu täglich mehr. Alle Wochen pro Stück 1 Loth Salz. Schafzucht 303. 523 giebt er nur $1\frac{1}{2}$ Pfd. H.W. für ein großes Schaf.

Meyer 221 hält 1 Pfd. Heu und 1 Pfd. Stroh täglich für genügend, um die Schafe durch den Winter zu bringen. In seinen Anschlägen rechnet er sogar nur $\frac{2}{3}$ Pfd. Heu, giebt aber den Winter über ein paar Metzen Wicken. Bei Heumangel ersetzt er 1 Pfund Heu durch 3 Pfund Winterstroh, wenn kein Hülsenfrüchtestroh da ist.

Brieger 416 rechnet auf jedes einzuwinternde Schaf den Winter durch 1 Ctr. Heu, auch wohl nur $\frac{3}{4}$ Ctr. und 1 Pfd. Stroh täglich. — Mackensen 145 jährlich 1 Ctr. Heu und 300 Pfd. Stroh.

Bei Heumangel soll nach Brieger, v. Pabst III. 192, Veit, Handb. II. 489, Haumann, Schafzucht 283 das Stroh als Häckſel gegeben werden (mit Kraftfutter und Salzwasser angefeuchtet). — Auch grobstengliges Dürrfutter wird nützlich zu Häcksel geschnitten.

Kleemann, Encycl. 264 giebt, beim Durchschnittsgewicht einer Heerde von 60 Pfd. pro Stück, täglich $2\frac{1}{2}$ Pfd. Trockengewicht Futter mit einem Rg.W. von $\frac{3}{4}$ Pfd., für Hammel nur $\frac{3}{5}$ Pfd. Rg.W., bestehend aus 2 Th. Heu und 1 Th. Stroh, bei 72 Pfd. Durchschnittsgewicht aber 3 Pfund Trockengewicht, beim Gewicht von 84 Pfd. aber $3\frac{1}{2}$ Pfd. Trockengewicht.

v. Weckherlin III. 209, mit Haubner hinsichtlich des Beharrungsfutters übereinstimmend, hält $\frac{1}{60}$ oder $1\frac{2}{3}\frac{0}{0}$ des l. G., bei mittleren Merinos etwa $1\frac{1}{4}$ Pfund, für gerade hinreichend zur bloßen Erhaltung des Lebens; bei $1\frac{1}{2}$fachem Erhaltungsfutter, etwa 2 Pfd. pro Kopf oder $2\frac{1}{2}$ Pfd. pro 100 Pfd. l. G., erhalten sich die Thiere im ordentlichen Zustand neben gewöhnlichem Wollwuchs; auf eine

Körpergewichtszunahme neben Wollwuchs kann nur gerechnet werden, wenn über das $1\frac{1}{2}$fache des Erhaltungsfutters, also über 2 Pfd. H.W. täglich gefüttert wird. Je mehr über das Erhaltungsfutter gegeben wird, und je schwerer der Schlag der Schafe ist, um so günstiger gestaltet sich das Verhältniß der körperlichen Gewichtszunahme. Als Mittel kann nach ihm angenommen werden, daß 10 Pfund Productionsfutter $\frac{1}{2}$ Pfd. körperliche Gewichtszunahme neben 4 Loth Wolle bei Schafen von mittlerem Gewichte erzeugen, bei schwereren etwas mehr, bei leichteren etwas weniger. Der Wollertrag steht aber in keinem Verhältniß zur Quantität des Productionsfutters und wird von da an, wo das Thier nur ordentlich erhalten wird, also vom $1\frac{1}{2}$fachen Erhaltungsfutter an, durch vermehrte Fütterung nicht namhaft gesteigert. Mehr Einfluß mag die Qualität der Fütterung auf den Wollertrag haben, worüber noch Versuche fehlen; auf die Qualität der Wolle zeigt übrigens die Quantität der Fütterung durchaus keinen Einfluß.

Wenn die Schafe bloß auf Wollertrag gehalten werden und das $1\frac{1}{2}$fache des Conservationsfutters oder $\frac{1}{40}$ des l. G. erhalten, so geben 100 Pfd. Totalfutter bei dreijährigen Merinos von 80 Pfund l. G. einen Durchschnittswollertrag der ganzen Heerde von 2 Pfd. gewaschener Wolle per Stück. Ein mittlerer Merinohammel von 80 Pfd. verzehrt durchschnittlich nicht mehr als $3\frac{1}{2}$ Heu täglich, also auf 100 Pfund Gericht $4\frac{1}{2}$ Pfund.

v. Breitenbach rechnet bei durchschn. Gewicht von 65 Pfund pro Stück bei Merinos $\frac{1}{30}$ des l. G. täglich an Heu oder H.W., oder pro Stück $2\frac{1}{4}$ Pfd.

Wolff 392 führt den einzig vorliegenden Versuch von Jörgensen, angestellt mit der Eldenaer Schäferei, an. Darnach zeigten sich auf 100 Pfd. l. G. zur Erhaltung des Lebens als genügend täglich 1,511 Pfund organische Substanz, wovon 0,745 Pfd. aus dem Darmkanal resorbirt wurden; nach dem Kohlenstoffgehalt der verbrannten Substanz berechnet sich das Stärkemehl äquivalent der letzteren auf 0,85 Pfd. Auf 100 Pfund l. G. liefert ein Schaf jährlich etwa 3 Pfund gewaschene Wolle, zu deren Production auch unter Berücksichtigung der noch vorhandenen Feuchtigkeit und der Fettsubstanz wohl wenigstens 3 Pfd. wasserfreie Proteïnsubstanz mitwirken müssen; dies würde pro Tag 0,0083 Pfd., also etwa $\frac{1}{10}$ der zur Erhaltung von 100 Pfund l. G. der Ochsen erforderlichen Menge betragen und hiernach im Erhaltungsfutter der Schafe ein Verhältniß zwischen Proteïnsubstanz und stickstofflosen Nährstoffen wie 1 : 7 sich herausstellen. Er glaubte aber unter Berücksichtigung aller auf die Fütterung influirenden Momente dies Verhältniß etwas erhöhen und das Verhältniß nh : nl = 1 : 6 im Erhaltungsfutter der Schafe als ein richtiges ansehen zu müssen.

Der Holzfasergehalt kann so groß sein, wie beim Rindvieh. Für das tägliche Erhaltungs- (Winter-) Futter der Schafe ergeben sich also für 100 Pfd. l. G. die folgenden Zahlen:

Organische Substanz 1,47 Pfd.; hf = 0,63 Pfd.; nh + nl = 0,84 Pfund; nh = 0,12 Pfd.; nl = 0,72 Pfd.; hf : nh + nl = 3 : 4 und nh : nl = 1 : 6.

Diese Zahlen beziehen sich auf die günstigsten Verhältnisse zur Erhaltung in mittlerem, schwerem Zustand, welche nur für die größeren und schwereren Schafracen als gültig betrachtet werden, und das tägliche Erhaltungsfutter würde hiernach in lufttrocknem Heu ungefähr $\frac{1}{50}$ d. l. G. der Thiere betragen. In der Praxis betrachtet man $\frac{1}{40}$ als Minimum, welches für die feineren und leichteren Racen noch etwas erhöht werden müßte.

Haubner fand nach seinen Versuchen, in Eldena angestellt, für 100 Pfd. (Merinohammel nach Abzug der Wolle) $\frac{1}{34}$ d. Kp. G. an Kleeheu als nothwendiges

24 *

Beharrungsfutter, mit der ungewaschenen Wolle ungefähr $\frac{1}{40}$. **Henneberg** und **Spangenberg** fanden für 71 Pfd. schwere, 3—8 jährige Negrettischafe ohne Wolle = $\frac{1}{28,4}$, mit der Wolle = $\frac{1}{30,9}$ für gleich alte, aber stärker gebaute, 86 Pfd. im Durchschnitt schwere, Thiere ohne Wolle $\frac{1}{30,9}$, mit der Wolle $\frac{1}{33,7}$ des Kp.G. in Kleeheu. Spätere Versuche von **Henneberg** zeigten ebenfalls, daß 3 jährige, im gutgenährten Zustande befindliche und mit der Wolle durchschn. 84 Pfd. schwere Hammel an Kleeheu $\frac{1}{30}$, ohne Wolle $\frac{1}{27,8}$ des Kp. Gew. als Erhaltungsfutter bedurften. Meine, mit **Bähr** in Möckern angestellten Versuche ergaben für 83 Pfd. schwere Merinohammel als Erhaltungsfutter an Wiesenheu $\frac{1}{34}$, ohne Wolle (bei 76 Pfd. Gew.) $\frac{1}{31,3}$ des Kp. G.

Bei $\frac{1}{50}$ des Kp. Gew. an Klee- oder Wiesenheu, oder etwa $\frac{1}{65}$ an organischer Substanz von der oben angegebenen Zusammensetzung kann die Wollbildung noch einigermaßen genügend stattfinden. Aus allen Versuchen ergiebt sich, daß die feineren und leichteren Schafraçen im völlig ausgewachsenen Zustand wenigstens $\frac{1}{35}$, die schwereren und stärker gebauten Thiere etwa $\frac{1}{40}$ ihres Körpergewichts an Wiesenheu oder Kleeheu zu ihrer normalen und in jeder Hinsicht befriedigenden Erhaltung bedürfen. Ich glaube daher, daß das tägliche Erhaltungsfutter volljähriger Schafe für 100 Pfd. l. G. im Mittel durch folgende Zahlen bezeichnet werden kann:

Organische Substanz 2,1 Pfd.; hf = 0,9 Pfd.; nh + nl = 1,2 Pfd.; nh = 0,17 Pfd.; nl = 1,03 Pfd.; hf : nh + nl = 3 : 4; nh : nl = 1 : 6.

Bei größeren Thieren, ungemästet 120—130 Pfd., genügt etwa schon 1,8 organische Substanz, bei kleineren und feineren Raçen, 70—80 Pfd. schwer, muß dagegen bis 2,4 Pfd. täglich gegeben werden, obiges Verhältniß der Futterbestandtheile vorausgesetzt.

Den Futterbedarf an Grünfutter und pro Jahr für ein Schaf, bei 170 Tg. Weidegang und 195 Tagen Stallfütterung, incl. des Strohfutters im Sommer, rechnet **Block** II. 317. 320, ohne die Weide, zu $1\frac{3}{4}$ Ctr. Heu, $2\frac{1}{3}$ Ctr. Futterstroh ($1\frac{2}{3}$ Ctr. Roggen- und $\frac{2}{3}$ Ctr. Haferstroh), $1\frac{1}{10}$ Ctr. Streustroh, 3 Schffl. Kartoffeln, $2\frac{1}{2}$ Pfd. Salz und 2 Pfd. Oelkuchen. Auf der Weide erfordert 1 Stück, jung und alt durchschn., 5—6 Pfd. Gras ($\frac{1}{2}$ Pfd. Strohfutter im Stalle dazu gegeben). Bei der Stallfütterung werden durchschn. 6—8 Pfd., im Mittel 7 Pfd. Klee und 1 Pfd. Sommerstroh, oder $1\frac{1}{2}$ Pfd. Winterstroh pro St. täglich anzunehmen sein. — **Kreyßig**, Handb. II. 256, **Haumann**, Schafz. 279. Von Klee und Luzerne rechnen **Mirus** I. 69 täglich 7—8, **André** 8, **Schmalz** 8—10 Pfd. (Rothklee), von Esparsette 6 Pfd.

Kleemann, Encycl. 266 giebt, des höheren Ernährungswerthes wegen, vom Klee $\frac{1}{10}$ weniger, als sonst oder pro 60 Pfd. l. G. $1\frac{1}{4}$ Pfd. Trockensubstanz Klee oder $5\frac{5}{8}$ Pfd. grün, nebst $\frac{1}{2}$ Pfd. Stroh, für 72 Pfd. l. G. $6\frac{3}{4}$ Pfd. grün und $\frac{3}{4}$ Pfd. Stroh, für 84 Pfd. l. G. $7\frac{7}{8}$ Pfd. grün und 0,7 Pfd. Stroh. Weidegräser hält er für eben so gut nährend wie trocknes Futter, wenn sie auch 15 % weniger Nahrungstheile enthalten und giebt also (nur $3\frac{1}{4}$ Pfd. = 1 Pfd. Rg.W.)

für 60 Pfd. l.G.	$5\frac{3}{4}$ Pfd. grün oder	1,45 Pfd. Trockengewicht
" 70 " "	6,9 " " "	1,75 " "
" 84 " "	8,0 " " "	2,0 " ".

An Winterfutter (165 Tage) ist erforderlich:

für 60 Pfd. l.G.	$2\frac{1}{2}$ Ctr. Heu,	$1\frac{1}{4}$ Ctr. Futterstroh,	69 Pfd. Streustroh
" 72 " "	3 " "	$1\frac{1}{2}$ " "	$82\frac{1}{2}$ " "
" 80 " "	$3\frac{1}{2}$ " "	$1\frac{3}{4}$ " "	$96\frac{1}{2}$ " ".

Patzig 298 rechnet für ein Schaf 3 Ctr. Heu, wovon die Hälfte in natura und $3\frac{1}{2}$ Ctr. Stroh incl. Streustroh (im Durchschnitt aller Altersclassen).

Schweitzer II. 192, incl. des Zuschusses für Mutterschafe, $2\frac{1}{2}$ Ctr. Heu, $3\frac{1}{2}$ Ctr. Stroh, wobei die Sommerfütterung der Lämmer mit 1 Pfd. H.W. täglich, sowie die der älteren Schafe, $\frac{1}{4}$ Pfd. Stroh, besonders berechnet wird. Die Mutterschafe und Jährlinge bekommen das bessere Futter und mehr Heu als die Hammel und das Geltvieh, welches dafür mehr Stroh erhält. Nach der Hälfte der Trächtigkeit erhalten die Mutterschafe $\frac{1}{2}$ Pfd. H.W. Zuschuß und nährendes Saufen bis zu Ende der Saugzeit. Neben der Stoppelweide, welche nur Anfangs reichlich vorhanden ist, muß immer noch Nebenweide vorhanden sein, oder den Schafen eine Zulage von Stroh im Stalle gegeben werden. Block II. 313 schlägt die Nebenweide zu $22\frac{1}{2}$ Q.R. pro Schaf an.

v. Flotow 104. II. 149 rechnet pro Mutterschaf 5—6 Mtz. Hafer Zuschuß, pro Stähr für die Sprungzeit 1 Schffl., was andere Schriftsteller bei der Kostenberechnung ganz außer Acht lassen. Schweitzer II. 76, Mirus I. 119, Haumann, Schafz. 349 gedenken bloß der Fütterung mit Hafer zu früh und Abends, ohne Gewichtsangabe.

Runde rechnet während der Lammzeit (60 Tage, 1. März bis Ende April) auf 100 St. täglich $\frac{1}{2}$ Schffl. Gerstenschrot.

Block II. 243, v. Pabst III. 192, Koppe III. 214 verwerfen zu reichliche Fütterung mit blähendem Futter während der Lammzeit ganz, wohl aber wollen sie gute Ernährung haben.

v. Weckherlin befürwortet die Gleichmäßigkeit der Fütterung vor und nach dem Lammen.

3) Erforderliche Acker- und Weidefläche.

Block II. 316 rechnet auf ein Schaf zur vollen Ernährung $101\frac{1}{2}$ Q.R. Land im Durchschnitt, nämlich 45 Q.R. 36 Q.F. Weideland I. Cl.

21 =	31 =	zu 300 Pfd.	Winterstroh
14 =	60 =	= 73 =	Haferstroh
15 =	95 =	=	Wiesen- oder Kleeheu
4 =	58 =	=	Kartoffeln.

Bei 65 Tage Sommerfütterung mit Klee und 85 Tage Weidegang im Spätsommer und Herbst, also bei 215 Tage Winterfütterung braucht man $1\frac{1}{2}$ bis 2 Q.R. weniger oder im Ganzen 1—$1\frac{1}{4}$ Q.R. Ackerland I. Cl., um alles Futter und Streu zu bauen, welche für 1 Pfd. l. G. Kp. Gew. zur vollständigen Jahresernährung nothwendig sind. (II. 308. 314.) (Das wirkliche verzehrte Futter gerechnet, nach Abzug der Schafurschen.)

Kleemann, Encycl. 280 rechnet:

für 100 Schafe à 60 Pfd. l. G. sind für das Winterfutter (165 Tage) nothwendig 32 Mg. mittleres Ackerland (18 Mg. I. Cl., bis 72 Mg. von geringerem Lande) und an Weidefläche von 8 Ctr. Heu Ertrag 30 Mg., bei 10 Ctr. H.W. Ertrag nur 24 Mg.;

für 100 Schafe à 72 Pfd. l. G. zum Winterfutter $38\frac{1}{2}$ Mg. Mittelboden, 39 Mg. Weideland à 8 Ctr. und 31 Mg. à 10 Ctr. Heu Ertrag;

für 100 Schafe à 80 Pfd. l. G. zum Winterfutter 45 Mg. Mittelboden und 45 Mg. Weideland à 8 Ctr., oder $36\frac{1}{2}$ Mg. à 10 Ctr. Heu Ertrag.

4) Futterordnung.

Block II. 327, Schweitzer II. 194 halten die Schafe im Stalle in Abtheilungen von 60—80 Stück und füttern bei bloßem Heu und Stroh 3 mal täglich, bei der Kartoffelfütterung aber wenigstens 5 mal, Gumprecht füttert 5 mal, auch wohl 6 mal, Block 6 mal, v. Pabst III. 196 hält 4 Mahlzeiten für ge-

nügend, **Haumann**, Schafz. 282 im Winter 3—4, **Rothe** 325 aber füttert 6 mal als: früh Roggenstroh, um 8 Uhr Heu, (10 Uhr Tränke), 11 Uhr Kartoffeln oder Schlempe mit Häcksel, 1 Uhr Erbsen= oder Wickenstroh, Laub u. dgl., 3 Uhr Kartoffeln mit Häcksel, 5 Uhr Heu, Abends 9 Uhr noch ein Absutter über Nacht, bestehend aus Krumm= oder Roggenstroh.

Schweitzer II. 188 hat folgende Ordnung: 1) für **Mutterschafe und Jährlinge**: 6—7 Uhr Stroh, 10 Uhr Kartoffeln, Mittags Heu, 3—4 Uhr Kartoffeln, Abends Erbsenstroh, zus. 2—2½ Pfd. H.W.; 2) für **Hammel und Geltvieh**: 1) Stroh, 2) Kartoffeln, 3) Erbsenstroh, 4) Kartoffeln, 5) Stroh.

In Hohenheim füttert man 5 mal: 7 Uhr Heu, dann Tränke, 10 Uhr Kartoffeln (Runkeln), Mittags Heu, dann Tränke, 3½ Uhr Kartoffeln (Runkeln), Abends Stroh.

Block II. 284 giebt für 100 Schafe: früh 50 Pfd. Roggenstroh, dann Tränke, 10 Uhr 50 Pfd. Haferstroh, Mittags 50 Pfd. Heu, 3 Uhr 150 Pfd. Kartoffeln mit 30 Pfd. Strohhäcksel und mit Oelkuchen= und Salzwasser genetzt; Abends 50 Pfd. Heu, zur Nacht 50 Pfd. Winterstroh (wobei die Schafe von allem Stroh nur einen Theil fressen, der allein gerechnet ist.) Geringes Stroh wird durch Hülsenfrüchtestroh, Laub oder Heu zum Theil ersetzt oder durch Zulage an den Kartoffeln, Heumangel durch Erbsenstroh oder Kartoffeln ausgeglichen; in letztem Falle wäre die Fütterung: 1) 55 Pfd. Winterstroh, 2) 50 Pfd. Sommerstroh, 3) 100 Pfd. Kartoffeln, 20 Pfd. Häcksel u. s. w., 4) 50 Pfd. Erbsenstroh, 5) 100 Pfd. Kartoffeln, 20 Pfd. Häcksel u. s. w., 6) 50 Pfd. Heu, zur Nacht 55 Pfd. Winterstroh.

Bei Grünfutter im Stalle erhält das Schaf 6—8 Pfd. Klee, (von etwa 7—8 Q.R. Kleeland), ½ Pfd. Winterstroh und etwas Salz; während der Weidezeit im Frühjahr und nach der Ernte ⅓ Pfd. Stroh täglich, an Streustroh eben so viel.

§. 230.
Die Fütterung der Lämmer.

Block II. 347, für wollreiche, starke Schafe die kräftige Ernährung im ersten Lebensjahr betonend, will diese als am sichersten im Stalle erreicht haben und entwöhnt schon nach 3—4 Wochen durch Absonderung der Lämmer von den Müttern über Tag, wobei sie nur Mittags saugen und Nachts bei diesen bleiben. Während dieser Absonderung legt man ihnen in den ersten 14 Tagen Heu, Laub, auch wohl etwas Hafer vor und vergrößert diese Portionen allmählich so, daß das Lamm beim völligen Entwöhnen, in 13 Wochen, täglich 1¼ Pfd. Heu und 1 Pfd. Stroh bekommt. In das Tränken giebt man Schrot oder Mehl, auch etwas Salz, nach und nach weniger Heu und mehr Stroh, nach 5—6 Monaten Klee, Anfangs 1 Pfd., zuletzt 3 Pfd., in 2 oder 3 Futter getheilt, und daneben ½ Pfd. Heu und 1 Pfd. Stroh.

v. Pabst III. 176, **Schweitzer** II. 196 erklären sich gleichfalls gegen den Weidegang der Lämmer im Allgemeinen und halten sie nach dem Entwöhnen (im 4. Monat) noch bis wenigstens nach der Ernte im Stalle bei dürrem Futter oder grünem; ein Morgen Klee reicht für 20—30 St. hin. Grünfutter ist ihnen übrigens durchaus nicht schädlich, Wickfutter fressen sie gerne, grüne Erbsen aber nicht. **Rothe** 339 hält das junge Gras den Lämmern für schädlich und Brachweide für gesünder als Kleeweide.

Kleemann, Encycl. 265 giebt 3—4 Wochen nur Muttermilch, dann ¼—⅓ Pfd. gutes Heu, von diesem allmählich mehr, bis zu 1¼—1½ Pfd. im Alter

von $\frac{1}{4}$ Jahr und entwöhnt völlig im 4. Monat. Die im Januar bis März geborenen Lämmer gehen mit auf die Weide und zwar nur 10 Tage weniger lang, als die alten.

Löhner 63. 64 trennt nach 3—4 Wochen die Lämmer von den Müttern, läßt Anfangs 4 mal, dann nur 3 mal am Tage zu den Müttern zu und die ganze Nacht über, im dritten Monat nur noch 2 mal und Nachts nicht mehr, nach 3 Monaten gar nicht mehr. Die Mutterschafe werden so nicht entkräftet und können sich, was sehr wichtig, bis zur Schur wieder erholen. Für später befürwortet er, zumal bei edlen Schafen, die Ernährung im Stalle im ganzen ersten Jahre, wodurch man sie in der Gewalt hat und vielen Krankheiten vorbeugt. Gumprecht, Hlubeck II. 420 sind gleicher Ansicht, ebenso Veit, Lehrb. 409, Mirus I. 137, Beyer 53 u. A. welche besonders die Sonnenhitze den Lämmern für gefährlich halten. Schmalz, Erfahr. IV. 98 glaubt auch, daß die Sonnenhitze von ihnen im Stalle leichter ertragen werde und hält mit Block dafür, wenigstens nicht über Mittag auszutreiben oder über Mittag an schattigem Orte ruhen zu lassen (was übrigens auch älterem Vieh sehr zuträglich ist. D. H.).

Koppe III. 212 will dagegen die Lämmer mit den Müttern auf die Weide gehen lassen, wodurch das Entwöhnen leichter sei. Auch die früher geborenen und entwöhnten oder Herbstlämmer sollen auf gute Weide gehen; wo aber solche nicht beschafft werden kann, muß man im Stalle mit Dürrfutter ernähren und während der Stoppelweide immer daneben noch trocken im Stalle füttern. Die Esparsette wird vorzugsweise als Weide für Lämmer empfohlen, nach Haumann, Landw. 85: Hafer, in die Brachweide gesäet.

Patzig 285, welcher die Lämmer nie über Nacht von den Müttern trennt, glaubt, daß dieselben auf der Weide am besten gedeihen und am billigsten aufgezogen werden können; gutes Heu und kräftige Weide bleibt für das Lamm, wenn es nach 3 Monaten abgesetzt werden soll, immer die beste Nahrung. Auf keinen Fall darf man Grünfutter im Stalle geben.

v. Flotow I. 104 — II. 149 rechnet für jedes Lamm, das bis zur Ernte im Stalle bleibt, noch $\frac{1}{2}$ Schffl. Hafer. Runde, Jahrb. II. 154. 198, welcher Körnerfutter für unentbehrlich hält, auf 100 Stück von Johanni an, wo sie bei ihm erst abgesetzt werden, bis Ende April, oder 310 Tage, bei Anfangs schwächeren, später stärkeren Portionen täglich 4 Mtz. Hafer und 2 Mtz. Erbsen, also in dieser Zeit 80 Schffl. Hafer und 40 Schffl. Erbsen. Im Winter giebt er nach zurückgelegtem 9. oder 10. Monat auch Kartoffeln mit Häcksel, jedoch nur nach und nach und nur mäßig, bis höchstens 1 Pfd. pro Tag, dazu aber viel Stroh und, wo möglich, gutes Heu. (Block.)

v. Weckherlin III. 214 hält 3 Monate für die kürzeste Zeit des ungehinderten Genusses der Muttermilch, noch länger für besser. Von der 4. Woche an will er ihnen in einem gesonderten Raume, in welchen die Mütter nicht folgen können, besonderes Fressen aufgestellt haben, vom besten, zartesten Heu und Grummet, auch Wasser, später etwas Hafer; dieser Raum dient später zum zeitweisen Absperren, Anfangs nur bei Tage, dann auch bei Nacht. Im ersten Monat giebt man $\frac{1}{2}$ Pfd. Heu und wenig Hafer, in dem 3. und 4. Monat bis 1 Pfd. Heu und etwas Hafer pro Stück und Tag. Wo gute Weide nahe liegt, bringt man sie bald, gesondert, hin und hat sie sorgsamst zu hüten, bei nassem Wetter ganz oder theilweise im Stalle zu füttern. Wo die Weide fehlt, werden sie im Stalle, wenn es nur nicht an Bewegung in= und außerhalb in freier Luft und an genug gutem Futter fehlt, eben so gut gedeihen. Bei der Sommerlammung können sie gleich mit der Mutter

auf die Weide gehen, doch müssen sie dann im Herbst schonender behandelt und früher eingestellt werden.

§. 231.
Fütterung der Mastschafe.

1) Schlachtgewicht. 2) Wahl der Mastthiere. 3) Futterbedarf. 4) Weidemast. 5) Stallmast und Futterordnung.

1) Schlachtgewicht.

Kreyßig, Handb. III. 419 rechnet die Hälfte des l. G., **Burger**, v. **Pabst** III. 216 haben dieselben Ansätze wie beim Rindvieh, selten habe jedoch ein Schaf über 20 Pfd. Fleisch, nach **Buddeus** 44 ebenfalls nur 20 Pfd. **Kleemann**, Encycl. 291, **Patzig** 316 rechnen auf 100 Pfund l. G.

	Fleisch,	Talg,	Fell,	Leber, Lunge u. s. w.
in gewöhnlichem Zustand	44—47 Pfd.	1— 2 Pfd.	7—15 Pfd.	$3\frac{1}{2}$—4 Pfd.
= fettem =	46—50 =	7—10 =	7—15 =	3 —$3\frac{1}{2}$ =.

v. **Weckherlin** rechnet auf 100 Pfd. l. G.:

	Fleisch,	Talg,	Ges. Schl. Gew.
bei gewöhnlich angemästeten Thieren	45—48 Pfd.	7 Pfd.	52—55 Pfd.
= gut = =	50—52 =	9 =	59—61 =
= sehr fetten = =	54 =	11 =	65 =.

Nach **Hlubeck** 245 verhält sich das Schlächtergewicht zum lebenden, mit der Wolle wie 1 : 2, ohne Wolle aber nur wie 100 : 184; d. h. 184 Pfd. l. G. ohne Wolle geben 100 Pfd. Fleisch und Talg, oder ein geschorener Hammel von 80 Pfd. Gewicht 43—44 Pfd. Fleisch und Fett oder das Schlachtgewicht beträgt 66 $\frac{0}{0}$ des lebenden. **Landw.** II. 435.

2) Wahl der Mastthiere.

Koppe III. 235. Zur Mastung schicken sich am besten 3—4 jährige Hammel und Schafe.

v. **Pabst** III. 215, **Schlipf** 393 wollen 4—5 jährige, **Block** 4—6 jährige vorziehen.

Kleemann, Encycl. 293 stellt am liebsten 4—$4\frac{1}{2}$ Jahre alte Hammel zur Mast auf, weil ältere Thiere weniger Mastfähigkeit besitzen und auch ein weniger schmackhaftes Fleisch haben.

Veit II. 407. Das gewöhnliche Landschaf mästet sich am leichtesten und schnellsten, und die Hammel sind ihres schmackhaften Fleisches wegen gesucht. Die Lieferanten in Süddeutschland, die den ganzen Sommer über große Hammelheerden aus Deutschland nach Paris liefern, ziehen die Hammel von dieser Raçe allen anderen vor und bezahlen das Stück mit 9—11 G. (3—$6\frac{1}{3}$ Thlr.) und noch höher. Auch das Infantadoschaf mästet sich noch ziemlich leicht und gut, weniger aber die anderen Raçen, wenigstens in unserem Clima. Auch **Linke** I. 432 bemerkt, daß Hammel von der Merino- oder gekreuzten Raçe sehr selten die Kosten für das Mastfutter übertragen und meist zu leicht im Gewicht bleiben.

Block II. 338. Alte magere Thiere dürfen nicht zur Mast aufgestellt werden, weibliche Schafe eignen sich besser dazu als Kühe, und nehmen in der Regel an Fleisch und Talg noch schneller zu als die Hammel, und das etwaige Brünstigwerden stört die Mastung nicht so, wie bei den Kühen. Acht Wochen vor Beendigung der Mast im Winter müssen die Schafe geschoren werden, da die Wolle in der Mastungszeit ungemein rasch wächst und das starke Vließ ihnen zu warm macht, wo-

durch die Freßlust abnimmt, die aber, sobald die Wolle abgeschoren ist, sehr schnell wieder zunimmt, und gerade in dieser letzten Periode sind hernach die Thiere am meisten geneigt, Talg und Fett im Fleische anzulegen. Auch **Haubner** bestätigt, daß geschorene Schafe sich schneller mästen als ungeschorene.

v. **Weckherlin** III. 257 will nur gesunde, gute Freßlust zeigende, junge Thiere, früh castrirte Hämmel und gut gehaltene, 3—4 jährige weibliche Thiere, nicht alte Mutterschafe, welche die Mast nicht lohnen, Widder aber nur, wenn sie castrirt wurden, aufgestellt haben.

Grouven 666 erwähnt, nach den Versuchen von **Lawes** und **Gilbert**, daß die Cotswoldschafe ihr Futter am höchsten verwerthet haben, indem sie das meiste Fleisch und die meiste Wolle beibrachten. Die kleinen Sussexschafe waren die fettleibigsten, übrigens von nicht größerer Vortheilhaftigkeit, als die Hampshire=Raçe. Leicester und die Kreuzungsproducte mit Southdown stehen sich in der Fleischproduction ziemlich gleich. Was erstere mehr an Wolle geben, wird compensirt durch das qualitativ bessere Fleisch der letzteren. Hinsichtlich der Rentabilität des Futters berechnet **Gilbert**, unter Zugrundelegung der erzielten Fleisch= und Wollpreise, daß in den 20 Wochen der Mast:

jedes Cotswoldschaf 6,2 Schilling mehr Nutzen gebracht hat als ein Hampshire
" " 5,3 " " " " " " " Sussex
" " 4,0 " " " " " " " Leicester
" " 2,8 " " " " " " " Leicester=Southdown.

665. Das Alter des Schafes influirt wenig auf das Verhältniß der Futterverwerthung durch Fleisch= und Wollproduction. — Die Raçe des Schafes scheint in so weit die Wollproduction zu beeinflussen, als die schweren Raçen im Verhältniß zu ihrem Futter schlechtere Wollerzeuger sind, als die leichten.

671. Die Wollproduction scheint recht unabhängig zu sein von der gleichzeitigen Fleischproduction, denn sie ist sich constant geblieben selbst bei Verschiedenheiten im Nährstoffgehalte der Futterration, welche die Fleischerzeugung im günstigen und negativen Sinne empfindlich beeinflußt haben. Es scheint mir, daß ein Wollschaf mit seiner Futterration zunächst die Bedürfnisse seiner Lebenserhaltung und Wollerzeugung befriedigt und dann das Uebrigbleibende erst an Fleisch legt.

672. In den Fällen, wo es sich bei Merinoschafen lediglich um Wollerzeugung handelt, da empfiehlt sich keine Mastration, sondern mehr solche, wobei das Schaf sich eben im wohlgenährten Zustande erhält und ohne an Fleisch zu= oder abzunehmen. Der schwerere Wollzuwachs nach Mastrationen ist nur ein scheinbarer, denn das Mehrgewicht besteht lediglich aus Wollschweiß, der mit dem Werthe der Wolle verloren geht. (Schlußfolgerungen aus den verschiedenen vorliegenden Versuchen.)

3) **Futterbedarf.**

Wolff 415 zieht aus den vorliegenden Versuchen, besonders denen von **Lawes** und **Gilbert** folgende Schlüsse:

a) Eine gewisse Menge von Heu (Rauhfutter) hat sich bei der Mast von Schafen besser als kostspieliges, concentrirtes Futter bewährt; wenn viel Heu gegeben wurde, ward das Futter besser ausgenutzt.

b) Je kleiner und leichter die Raçe, um so mehr organische Trockensubstanz ist nöthig, bei feinen Merinos auf 1000 Pfd. l. G. etwa 3 Pfund mehr, als bei großen, schweren, englischen Raçen.

c) Es wechselt das Gewicht der täglich auf 1000 Pfd. aufgenommenen und während der Mast zur vollständigen Sättigung erforderlichen organischen Substanz, je nach Art der Futtermischung, bei kleinen und leichten Schlägen zwischen 20 und 30, bei großen zwischen 16 und 25 Pfund.

d) Das Verhältniß der nh:nl Nährstoffe kann im Mastfutter wechseln zwischen 1:5,5 bis 1:6, es ist noch gut im Mittel = 1:5 und ist gleichgültig für die Mastung, ob es = 1:4, oder 1:3, oder 1:5 sei, wenn schon gehörige Menge von Proteïn immer gut ist.

e) Die Rolle des Fetts beim Futter der Mastschafe ist noch nicht zu ermitteln. Wenn das Futter viel Proteïn hat, dann ist Zusatz von Fett gut, sonst nicht.

f) Das Verhältniß der hf:nh + nl ist ziemlich gleichgültig für den Mastersolg. Es zeigt sich immer mit 800 Pfund organischer Substanz 100 Pfd. Zunahme, aber wenn mehr Holzfaser im Futter ist, wird dasselbe billiger. In Deutschland ist meistens das Verhältniß der hf:nh + nl = 1:3 — wobei durch 1200 bis 1300 Pfd. organische Substanz im Futter 100 Pfd. Zunahme des l. G. oder auf 1000 Pfd. l. G. durchschnittlich täglich 2 Pfd. Zunahme bewirkt werden. Das Verhältniß von 1:6 oder 1:5 ist das beste, mehr als 1:2 nicht gut, bei 1:6 und 1:5 zeigen 1000 Pfd. täglich 2,5 bis 3 Pfd. Zunahme.

g) Das beste Futterverhältniß ist auf 100 Pfd. l. G. täglich 1 Pfund Heu und 1 Pfd. Körnerfutter oder Oelkuchen zu so viel Wurzelfrüchten, als die Thiere fressen wollen (bis 12 Pfd. Runkeln oder bis 14—16 Pfd. Turnips). Die besten Mischungen für Mastschafe von mittlerer Schwere sind:

	Organische Substanz	hf	nh	nl	Fett	hf:nh + nl	nh:nl
Nr. 1) a.	— 22,5 Pfd.	4,5 Pfd.	3,0 Pfd.	15,0 Pfd.	0,6 Pfd.	1:4	1:5
b.	— 21,5 „	4,5 „	3,4 „	13,6 „	1,0 „	1:3,8	1:4
c.	— 20,5 „	4,5 „	4,0 „	12,0 „	1,4 „	1:3,5	1:3
Nr. 2) a.	— 24,0 „	6,0 „	3,0 „	15,0 „	0,6 „	1:3	1:5
b.	— 23,0 „	6,0 „	3,4 „	13,6 „	1,0 „	1:2,8	1:4
c.	— 22,0 „	6,0 „	4,0 „	12,0 „	1,4 „	1:2,7	1:3
Nr. 3) a.	— 25,5 „	7,5 „	3,0 „	15,0 „	0,6 „	1:2,4	1:5
b.	— 24,5 „	7,5 „	3,4 „	13,6 „	1,0 „	1:2,3	1:4
c.	— 23,5 „	7,5 „	4,0 „	12,0 „	1,4 „	1:2,1	1:3.

Bei Futtermischungen, welche den Verhältnissen von 1) a bis 1) c entsprechen, wird man im großen Durchschnitt 100 Pfd. Gew. Zun. der Thiere von etwa 1000 Pfd. organischer Substanz im Futter erwarten dürfen, bei Nr. 2 erst von 1200, bei Nr. 3 von 1400 Pfd. oder auf 1000 Pfd. l. G. im Mittel während der ganzen Mästungszeit von 12—15 Wochen, eine tägliche Gew. Zun. bei Nr. 1 = 2,15 Pfd., bei Nr. 2 = 1,92, bei Nr. 3 = 1,75 Pfd.

Die obigen Futtermischungen können sehr passend auf zweierlei Weise mit einander combinirt werden, nemlich so, daß entweder:

a) zu Anfang der Mästung die an löslichen Kohlehydraten reicheren Futtermittel, gegen Ende der Mästung dagegen die fett- und proteïnreichen Mischungen dargeboten werden, also z. B. zuerst 1) a, dann 1) b und zuletzt 1) c oder

b) in der Weise, daß Anfangs die etwas voluminöseren und zuletzt die leichter verdaulichen und concentrirteren Mischungen verfüttert werden, also z. B. zuerst 3) a, dann 2) a und endlich 1) a u. s. w.

v. Weckherlin III. 293 giebt folgende Erfahrungssätze:

a) Bei 1½ fachem Erhaltungsfutter erhalten sich die Thiere im ordentlichen Zustande, ohne körperliche Gewichtszunahme, aber mit gewöhnlichem Wollwuchs.

b) Eine Körpergewichtszunahme neben Wollwuchs tritt nur ein, wenn über das 1½ fache Erhaltungsfutter gefüttert, während der Wollwuchs durch vermehrte Fütterung nicht gesteigert wird.

c) Als Mittel darf angenommen werden, daß 10 Pfd. Productionsfutter neben Wolle $\frac{1}{2}$ Pfd. körperliche Gew. Zun. erzeugt, daß sich hierin aber ein Unterschied zeigt von $\frac{1}{4}$ Pfd. bis zu $\frac{3}{4}$ Pfd. und zwar erzeugen 10 Pfd. Prod. Ftr. an körperlicher Gew. Zun. neben Wolle:

a) wenn zwischen dem $1\frac{1}{2}$fachen und dem doppelten Erhaltungsfutter gefüttert wird:
aa) bei kleineren Raçen und mehr ausgewachsenen Thieren etwa $\frac{1}{4}$ Pfd.;
bb) bei größeren, mastfähigen Raçen und jungen Thieren etwa $\frac{1}{2}$ Pfd.;

b) wenn das doppelte Erhaltungsfutter und darüber gefüttert wird:
aa) bei kleineren Raçen und mehr ausgewachsenen Thieren $\frac{1}{2}$ Pfd.;
bb) bei größeren mastfähigen Raçen und jungen Thieren bis zu $\frac{3}{4}$ Pfd.

Letzteres haben die englischen mastfähigen Raçen bewiesen. Jährlinge, welche mit 1 Jahr Alter 70 Pfd. wogen, hatten bei gewöhnlicher Haltung mit 2 Jahr 150 Pfd. l. G. und erhielten $4\frac{1}{2}$—5 Pfd. H.W. pro Stück.

Grouven 863 ff. zieht folgende Schlußfolgerungen aus den vorliegenden Versuchen:

Eine Kleeheu-Menge von 2,6 Pfd. pro Tag ist für einen 100 Pfd. schweren Hammel ein recht zutreffendes Erhaltungsfutter. — Zu dem proteïnreichen Kleeheu passen ohne Zweifel Beigaben von Wurzelgewächsen und Getreideschrot besser, als Oelkuchen. — Je ungünstiger ein Schaf gefüttert wird, desto mehr H.W. verzehrt es, um ein Pfund Fleisch zu erzeugen. — In der Wollproduction verwerthet ein unzureichend genährtes Schaf sein Futter besser, als ein reichlich genährtes. — Eine Mischung von 2 Pfd. Kartoffeln und 1 Pfd. Heu hat einen etwas höheren Mastungswerth, als 2 Pfd. Heu. —

Bei der Mastung wird die Futterconsumtion sowohl, als auch die producirte Zunahme an l. G. mehr durch die Quantität der nl, als der nh Nährstoffe regulirt. — Bei gleichem, absolutem Proteïngehalt ist ein Nährstoffverhältniß von 1:3,3 rationeller, als das von 1:2,3. —

Der Trockensubstanzgehalt der Ration eines 80 Pfd. schweren Hammels ist
bei Stroh- und Heufütterung . . 3 Pfd. pro Tag,
" bloßer Heufütterung . . . . $2\frac{2}{3}$ " " "
" Heu, etwas Oelkuchen und Rüben 2 " " ".

Gegen Ende der Mast, bei starker Oelkuchen- und Körnerfütterung = $1\frac{3}{4}$ Pfd.

Eine Ration von 4 Pfd. Rüben und $1\frac{1}{2}$ Pfd. Heu hat sich als die beste für 75 Pfd. Hammel herausgestellt. — Wird dieser $\frac{1}{3}$ Pfd. Rapskuchen zugesetzt, so verbürgt die Ration den günstigsten Mastungseffect. — Eine Gabe von $\frac{2}{3}$ Pfd. Rapskuchen war nur dann rentabel, wenn zugleich wenigstens 5 Pfd. Rüben gefüttert wurden. — All' die Rationen, welche mehr als $\frac{2}{5}$ Pfd. Proteïn darbieten, dürften sich nur gegen Ende der Mast hin rentabel erzeigen. . . . . . .

Grouven's Rationen s. S. 293.

4) Weidemast.

v. Weckherlin urtheilt hinsichtlich der verschiedenen Mastungsmethoden in gleicher Weise, wie beim Rindvieh gegeben wurde, hält es aber, wenn zum Theil Grünfutter und zum Theil Stallmast gegeben werden soll, für besser, daß letztere die Mast vollende, als umgekehrt. — Er empfiehlt nur allmählichen Uebergang zum Mastfutter, gute, trockene Streu zu geben, jede Beunruhigung zu vermeiden, das Futter in vermehrten täglichen Futterrationen zu vertheilen und besonders zur Mast viel Salz zu reichen, als die allgemeinsten Grundsätze bei der Mastung auch der Schafe.

Patzig 314 hält die Weidemast für die beste und wohlfeilste; er glaubt so

in 8—10 Wochen, gute Fettweide vorausgesetzt, so viel, wie in 3—4 Monaten Stallmast mit dem besten Futter erreichen zu können und will bei letzterer ebenfalls mit der Weidemast den Anfang gemacht haben.

Buddeus hält die Weidemast ebenfalls für die vortheilhafteste, wenn die Weide nicht übersetzt wird, und will sie in 8—10 Wochen vollendet haben. Die Wintermast dagegen habe den Vorzug besserer Verwerthung für sich, da sie zur Zeit, wo das Fleisch am gesuchtesten sei, fette Thiere liefere — Mai —, wo die Sommermast kaum angefangen habe.

Block II. 338. Die Weidemast dauert gewöhnlich 1 Monat länger, als die Stallmast und kommt dieser, bei welcher gut genährte, 4—6 jährige Hammel und Schafe à 80—85 Pfd. in höchstens 4½ Monat fett sind, nur dann gleich, wenn die Schafe täglich reiche Weiden und nebenbei noch im Stalle hinlängliches Heu- und Strohfutter erhalten. Zweckmäßig mästet man die Schafe auf der Weide an und bringt sie gut gefüttert in den Stall. — Die Mastung muß progressiv geschehen und wird in 3 Perioden getheilt, zu 30, 45 und 60 Tagen und es bleibt auch hier Regel, nicht auf einmal, sondern nach und nach kräftiger zu füttern.

Haubner will das Mastvieh apart und in einen kühlen Stall von 6—8° R. gestellt haben.

v. Weckherlin III. 280 rechnet ebenfalls zur Weidemast etwas mehr Zeit, als zur Stallmast, bei welcher gesunde, in gutem Alter stehende Hammel in 3 bis höchstens 4 Monaten ordentlich ausgemästet sein können.

Haumann, Schafz. 541 rechnet zur Weidemast gewöhnlich 5 Monate oder 150 Tage, dabei pro Schaf täglich 3½ Pfd. H.W. an Gras, ohne das im Stalle noch zu reichende Trockenfutter (Stroh, Heu). Auf der Weide angemästete Schafe soll man jedoch nicht zur Stallmast aufstellen, da sie sich nicht an dies Futter gewöhnen. — Vor Beginn der Wintermast muß man scheeren.

Kreyßig, Handb. III. 419 glaubt, auf guter Ackerweide einen Hammel binnen 6—8 Wochen, neben gutem, durchwachsenem Fleisch bis zu 3 Pfd. Talg und überhaupt binnen 6—8 Wochen schon vollends ausmästen zu können.

Schnee hält die Weidemast nur für vortheilhaft, wenn in 8—10 Wochen vollendet.

Segnitz I. 376 hält eine nicht zu weit getriebene, rasche Mast von 6—8 Wochen für die vortheilhafteste. Auch v. Pabst III. 216 hält dafür, daß, sowohl bei der Weide-, wie auch der Stallmast dieselbe in 8—10 Wochen vollendet sein müsse und Schweitzer, Lehrb. II. 69 hält 6—8 Wochen für das vortheilhafteste, weil zu fettes Schöpsenfleisch nicht geliebt würde.

Wolff 556 theilt nach neueren Versuchen mit, daß sich die Mast in warmen, guten, dunkeln Stallungen als die beste bewährt habe, doch nicht beim einzelnen Einpferchen, sondern bei freier Bewegung. Es habe sich so für 100 Pfd. Turnips ein Zuwachs von 3,1 Pfd., bei anderer Art der Haltung nur von 2 Pfd. bis herab zu 1,2 Pfd. gezeigt.

5) Stallmast und Futterordnung.

Die Hauptfuttermittel bei der Stallmast sind Kartoffeln, Heu, Schrot, Kleie, Oelkuchen und Salz, statt Kartoffeln oft Schlempe; — nach der Ansicht der älteren Schriftsteller. Wolff theilt mit, daß sich die Kleie sehr bewährt habe, Leinkuchen bewiesen sich für besser, als Baumwollesamenkuchen, letztere sind aber um ebensoviel billiger. Besonders vortheilhaft erwiesen sich ½ Pfd. Leinkuchen pro Tag und Stück nebst Turnips nach Belieben. Im Uebrigen gilt von diesen Futtermitteln das bei der Ochsenmastung darüber Gesagte. Birnbaum betont noch die Kohlrüben als vorzügliches Mastfutter.

Block II. 340 hat für 100 St. Hammel oder Schafe bei Mastung in $4\frac{1}{2}$ Monat oder 135 Tagen folgende Futterordnung:

Erste Periode, 30 Tage (20 Tage bei 3monatlicher Mast).

a) Früh: $16\frac{2}{3}$ Pfd. Roggenstroh (nach Abzug der Schafurschen gerechnet), b) 50 Pfd. Heu, c) 150 Pfd. Kartoffeln, 30 Pfd. Kleie, 25 Pfd. Häcksel, gemengt mit 25 Pfd. Wasser, 1 Pfd. Oelkuchen und $\frac{3}{4}$ Pfd. Salz; d) Mittags: $37\frac{1}{2}$ Pfd. Erbsenstroh (abzüglich der Schafurschen), dann Ruhe über Mittag; e) Nachmittags: 150 Pfd. Kartoffeln u. s. w. wie bei c), f) 50 Pfd. Heu und g) $16\frac{2}{3}$ Pfd. Roggenstroh, wie bei a).

Zweite Periode, 60 Tage (resp. 40 T.).

a) Vormittags: $16\frac{2}{3}$ Pfd. Roggenstroh, wie oben, dann Tränke, b) 60 Pfd. Heu, c) 200 Pfd. Kartoffeln, 20 Pfd. Schrot, 20 Pfd. Kleie, 30 Pfd. Häcksel, mit 12 Q. Wasser, 1 Pfd. Oelkuchen und $\frac{3}{4}$ Pfd. Salz, d) $37\frac{1}{2}$ Pfd. Erbsenstroh; e) Nachmittags: 200 Pfd. Kartoffel u. s. w., f) 70 Pfd. Heu, g) $16\frac{2}{3}$ Pfd. Roggenstroh.

Dritte Periode, 45 Tage (resp. 30 T.).

a) Vormittags: $12\frac{1}{2}$ Pfd. Roggenstroh, wie oben (50 Pfd. werden immer aufgesteckt), b) 60 Pfd. Heu, c) 200 Pfd. Kartoffeln, 50 Pfd. Schrot, 25 Pfd. Häcksel mit 10 Quart Oelkuchen- und Salzwasser, d) 25 Pfd. Erbsenstroh — Ruhe; e) Nachmittags: 200 Pfd. Kartoffeln u. s. w., f) 75 Pfd. Heu, g) $12\frac{1}{2}$ Pfd. Roggenstroh. Die Zunahme ist alsdann 45 Pfd. oder täglich $\frac{1}{3}$ Pfd.

Fünfzehntes Capitel.

Fütterung der Schweine.

§. 232.

Vorbemerkungen.

(Räthlichkeit und Ausdehnung der Schweinehaltung).

Meyer 225, welcher die Schweinezucht für ein nothwendiges Uebel hält, will dieselbe nur nach Maßgabe des Abfalls von dem Getreide, Molkenwerk und den Gemüsegärten ausgedehnt haben und rechnet eine Zuchtsau auf 100 Mg. Ackerland, oder auf 30 Milchkühe, oder auf 120—140 Schffl. verbrannte Gerste oder auf 14—16 Schffl. Getreide, welche wöchentlich verbrannt werden.

Meyner rechnet schon auf 10 Milchkühe oder auf 72 Schffl. Gerste, welche verbraut werden, eine Zuchtsau oder ein Mandel Schweine zur Aufzucht.

Gericke I. 273 behauptet, daß immer Schaden bei der Schweinezucht sei und man noch am vortheilhaftesten die Schweine mit $1\frac{1}{2}$ Jahren verkaufe, weil sie dann am besten gezahlt werden.

Schmalz, Erfahr. II. 239 will nur in großen Milchwirthschaften, wo die Molken wenig Werth haben, ausgedehnte Schweinezucht betrieben haben und hält sie für am gewinnreichsten, wenn die Ferkel verkauft werden können.

Koppe III. 251 hält eine, auf die Abfälle basirte Schweinezucht für eben so vortheilhaft, wie die Zucht anderer Nutzthiere, Schweitzer I. 231 dieselbe immer für vortheilhaft, besonders aber beim Verkauf der Ferkel, Bose II. 341

und **Rothe**, bei nicht zu großer Ausdehnung, sogar eine Zuchtsau für so nutzbringend als eine Kuh.

Es rechnen ferner hinsichtlich der räthlichen Ausdehnung der Schweinezucht **Thaer** 61 auf jede Kuh ein junges Schwein zur Aufzucht, **Kreyßig, Handb.** II. 349 auf 3 Kühe 2 Schweine, **v. Pabst** III. 283 auf 4—6 Kühe, oder auf die Schlempe von 14—15 Pfd. Getreide oder 40—50 Pfd. Kartoffeln ein jähriges Schwein, **Schweitzer, Lehrb.** II. 206 ff. auf 5 Milchkühe ein Mutterschwein sammt der Nachzucht bei Verkauf der Ferkel, oder auf 10 Milchkühe eine bei Aufzucht.

Hlubeck II. 486, nach gewöhnlicher Annahme, auf 120 Pfd. Kartoffeln zum Brennen ein Schwein, **Runde**, (**Jahrb.** II. 161) und **v. Flotow** I. 85 auf 10 Kühe, oder 100 Mg. Artfeld, oder auf 2 Schffl. Getreide, die täglich verbrannt werden, oder auf 130—140 Schffl. Gerste zum Brauen, bei ausschließlicher Verwendung der Trebern und der Schlempe, eine Zuchtsau sammt ihrer Nachzucht.

Birnbaum II. 752. Die Schweinezucht ist weniger an bestimmte Voraussetzungen geknüpft, wie die anderer Thiere, je nach Lage (Waldhut) mehr oder minder vortheilhaft, wird in der Regel in der durch die Buchführung zu ermittelnden Ausdehnung mit Selbstzucht, welche in dem großen Begehr nach Ferkeln und Läufern (durch kleine Leute) stets vortheilhaft etwas über den eigenen Bedarf gehen kann, bei genügendem Futter aber unter Umständen zweckmäßiger ohne eigene Zucht durch Ankauf der Läufer als Mastbetrieb gepflegt und bei letzterer Betriebsart nur da zu rathen sein, wo mastfähige Raçen leicht zu beschaffen sind.

§. 233.

Hauptregeln bei der Schweinezucht.

(Reinlichkeit, Streu, Stallung und Stallraum, Futter und Futterbereitung).

Als **Hauptregeln** bei der Schweinezucht werden erachtet:

1) **Größte Reinlichkeit und reichliche Einstreu**, welche **Koppe** II. 255, **Kreyßig, Handb.** 338, **Kleemann, Encycl.** 294 für so nöthig, wie das Futter selbst halten, da Nässe und Unreinlichkeit das Gedeihen allen Futters hindern; sie empfehlen deshalb auch das häufige Schwemmen und Baden im Sommer und rechnen täglich 4—5 Pfd. Stroh für ein großes und 2—2½ Pfd. für ein kleines Schwein zur Streu; **Block** II. 420 und **Schweitzer** II. 256: 5 Pfd. (16½ Ctr. jährlich) resp. 2½ Pfd. **Veit** rechnet 3—4 Pfd. im Durchschnitt, die **Instruction** B. 108 nur 1½ Pfd., **das landw. Taschenbuch** nur 1 Pfd. täglich und **Mackensen** 34, **Meyer** 336. 374. 425 nur 200 und 80 Pfd. jährlich; **Koppe u. A.** wollen täglich, **v. Pabst** I. 162 wöchentlich nur zweimal ausgemistet haben. **Haumann, Landw.** 45 will, der Krätze wegen, den Ferkeln keine Schafurschen, kein Gersten- und Haferstroh gestreut haben und Andere schreiben vor, den Zuchtsauen, wenn sie ferkeln wollen, das Stroh nur zerhackt einzustreuen, damit sie nicht sich darin verwickeln und die Ferkel erdrücken können.

2) **Warme Stallung**, besonders sonnige Lage derselben, sowie häufiger Genuß der frischen Luft und Sonne — **Schmalz, Erfahr.** II. 253 —, (weshalb bei guter Lage die Lattenthüren im Sommer so empfehlenswerth sind — D. H.); **Haumann, Schweinezucht** 98 empfiehlt 10° R., für Mastschweine gegen Ende der Mast etwas weniger (steinerne Koben), **Haubner** 134 auch für die Mastthiere 10° und nicht über 14° und **Hlubeck** II. 348 für die Mast 15—17° R. Stallwärme. **Bose** hält warme Stallungen bei den Schweinen für halbes Futter, **Thaer**, welcher IV. 379 bei einigermaßen ausgedehntem Betrieb 6 ver-

schiedene Stallungen verlangt: 1) für die Zuchtsauen, 2) für die abgesetzten Ferkel, 3) für die kleinen, 4) für die großen Faselschweine, 5) für die Mastschweine, 6) für die Eber, will dieselben wo möglich im Innern anderer Gebäude angelegt haben und Koppe III. 252 verlangt für jede Zuchtsau einen kleinen, warmen Stall und dann für jeden Wurf einen besonderen.

3) Genügender Stallraum.

Es rechnen an Stallraum:

Block II. 431 für eine Zuchtsau 7′ Länge, 5′ Breite im Lichten, für einen Eber oder Mastschwein 7′ Länge und 4′ Breite, für 3—4 halbjährige Schweine 30—40 □′, für 2 halb- bis zweijährige 30 □′.

Schweitzer II. 257 für eine Zuchtsau oder 4 kleine, halbjährige Schweine 36—40 C.F., für einen Eber, ein Mastschwein, zwei halb- bis ganzjährige Schweine 28—32 C.F. (Breite zur Länge = 4:5).

v. Pabst III. 287 und Segnitz für eine Zuchtsau mit den Ferkeln, oder 2—3 Mastschweine, oder 3—4 Läufer oder 5—6 abgesetzte Ferkel 40 □′ und 5—6′ Höhe.

Kleemann, Encycl. 309 für eine Zuchtsau 30—35, für einen Eber 24—28, für ein Mastschwein 16—20, für zwei bis vier solche 24—30, für 3—4 einjährige Schweine 30—40 und für 3—4 halbjährige 15—32 Q.F.; — 8—9 Fuß Höhe und auf 2 Fuß 1″ Gefälle des Fußbodens. Die Instruction B. 176 für ein Ferkel 6, ein kleines Faselschwein 8, ein stärkeres 10, ein Mastschwein 16—20, eine Zuchtsau oder einen Eber 40 Q.F. — 7—7½ Höhe des Kobens. Die Instruction C. 237 im Durchschnitt für ein großes Schwein 20 Q.F., Haumann, Schweinez. 141 für eine Zuchtsau 36, für 3—6 Ferkel 36, für kleine Läufer 10, für große 14—15, für ein Mastschwein 14—15 Q.F. und 6′ Höhe des Kobens, Schmalz für eine Zuchtsau 36, für einzeln stehende Mastschweine 25 Q.F., Meyner für die Zuchtsau oder das Mastschwein 35 Q.F., Veit für eine Zuchtsau 40—50 und für ein junges Schwein 15—30 Q.F., Heine 65 für eine Zuchtsau 7—8′ Länge und 5—6′ Breite, für zwei Mastschweine 6—7′ Breite und 6′ Länge, für 6 große oder 8 kleine Faselschweine 64 Q.F. Bei Mastvieh wollen Einige weite, Andere nur recht enge Stallungen. Gepflasterte Koben werden nicht empfohlen, da die Schweine am liebsten auf Holz liegen, die Wandungen und alles Andere müssen aber von Stein sein, da die Schweine das Holz leicht durchfressen; daher auch die Freßtröge von Stein, neuerdings von Gußeisen, sind mit Abtheilungen nach der Stückzahl. Zweckmäßig giebt man im Zuchtsauenstall den Ferkeln einen Schlupfwinkel, worin gutes Fressen steht, um das Erdrücken oder auch Fressen der Jungen zu hindern, im Schweinehof Wasser und einen derben Pfahl zum Reiben. — D. H. —

4) Kleine Futterportionen.

Gutes Ausfressen des Futters ist Hauptsache; Fütterung zur bestimmten Ordnung bei Schweinen unerläßlich, weil sie die Zeit genau kennen; genügende Zwischenräume, zumal bei den Mastschweinen, dürfen nicht fehlen. Hinsichtlich der Zahl der Fütterungen schreiben vor: v. Pabst III. 285 täglich 4, früh 5 Uhr, Mittags 11 Uhr, Nachmittags 5 Uhr, Abends 10 Uhr; Haubner 279 dsgl. für jüngere Thiere, säugende Mütter und Mastschweine, für andere aber nur 3; Haumann, Schweinezucht 73 für abgesetzte Ferkel 5—6, nach einigen Wochen nur 4, dann nur 3 Mahlzeiten.

5) Zubereitung des Futters.

Während Einige vorschreiben, daß den Schweinen das Futter nur schwim-

mend gegeben werden dürfe, da ihnen viel Wasser Bedürfniß ist, will Schweitzer II. 247, 253 flüssiges Futter — Molken u. s. w. — lieber nach dem trocknen Futter gegeben haben und nur bei der Mastung Anfangs weiches, fließendes Futter zur Ausdehnung der Eingeweide geben; Kleemann, Encycl. 294 schreibt als passendstes Volum für halbjährige Schweine 8 Q., für $\frac{3}{4}$ jährige 10 Q., für ältere Schweine, Zuchtsauen und Eber 12—16 Q. vor.

Alles Gesäme, die Kartoffeln und dgl. werden nur gekocht, nicht roh gegeben. Gesäuertes Futter darf nicht in zu großer Menge gereicht werden (v. Pabst III. 312). Alles Futter muß, auch im Sommer, lauwarm sein, aber nicht heiß, was soleich den Untergang herbeiführen kann. Hinsichtlich der Benutzung des Küchenabfalls wird vor stark salzhaltigen oder stark gepfefferten Brühen als von tödtlicher Wirkung gewarnt. (Vgl. §. 196.)

Grouven 688. — Sollen sich die Schweine wohl befinden, gut und schnell mästen, so halte man ihren Stall rein, erneuere die Streu oft, gebe ihnen stets das Futter in vorher gut gereinigten Trögen, bade sie im Sommer täglich in reinem Wasser, striegele sie alle zwei Tage mit einem Striegel, einer starken Bürste oder mit einem abgestutzten Kehrbesen. Die Functionen der Haut sind bei diesen Thieren sehr thätig und die Reinlichkeit ist zu ihrem Wohlbefinden unerläßlich.

§. 234.
Behandlung der Ferkel.

1) Saugzeit. 2) Gewicht und Zunahme. 3) Futter.

1) Saugzeit.

Schweitzer I. 234, Koppe III. 254, v. Pabst III. 280, Dittmann III. 148, Nobis I. 396, Kreyßig, Handb. II. 337, Gerike I. 227 lassen die Ferkel 6 — 7 Wochen saugen; Kleemann, Anleit. 107, Patzig 347, Block II. 417, Brieger, Bose nur 5, bis höchstens 6 Wochen (wegen der Mütter); Haumann, Schweinez. 70 nur 4 Wochen, Burger die zur Zuzucht bestimmten 8, die anderen nur 3—4 Wochen, Veit, Lehrb. 432, Hlubeck II. 484 überhaupt 3—4 Wochen.

Reichlichste Ernährung im ersten Lebensjahr schreiben Alle vor.

Block (Schweitzer) giebt schon nach 4 Wochen zum Versuche anderes Fressen, 14 Tage vor dem Abgewöhnen täglich $\frac{3}{4}$ Quart abgerahmte Milch, davon immer mehr, bis, bei 8 Wochen nach dem Abgewöhnen, auf $2\frac{1}{2}$ Quart mit $\frac{1}{4}$ Pfd. Kleie oder Schrot und will auch in der Folge immer noch Milch geben. Er vermehrt das Futter im ersten Jahr in 6 Perioden.

Schweitzer I. 233, Koppe III. 254, Veit, Lehrb. 432 geben auch Körner, besonders Gerste, ganz und nicht geschroten, auch Brot, in Wasser geweicht, aber keine Mehl- und Schrottränke, als nicht zuträglich; nach 3 Monaten bricht man an den Körnern ab und ersetzt durch Kartoffeln, Trebern, Spreu, Grünfutter (im Sommer). Meyer rechnet bis zur 8. Woche $3\frac{1}{2}$ Mtz. Gerste pro Ferkel.

Kleemann, Encycl. 295 giebt gleich nach dem Entwöhnen Gerste und abgerahmte Milch, verdünnt diese allmählich mit Wasser und mengt Gerstenschrot, Kleien, Kartoffeln darunter, mit welchen er immer im Maße des Wachsthums steigt, da sie das angemessenste Futter für ältere Schweine sind.

v. Pabst III. 280 giebt im Alter von 3 Wochen im Nebenstall Milch, nach dem Entwöhnen ebenfalls, dann abgerahmte Milch, dann gekochte Erbsen und

Kartoffeln dazu und nach 4—5 Wochen das gewöhnliche Futter, dessen Hauptbestandtheil aber noch immer abgerahmte Milch bildet (**Rothe, Haumann**).

Andere geben gleich beim Abgewöhnen Milch, Wasser und Kleien, den folgenden Tag dazu eine gekochte und zerdrückte Kartoffel, vom 4. Tage an auch Wasserbrei, von Roggenmehl gekocht, später etwas Leinknoten und Fruchtstaub, nach 8 Wochen dann das gewöhnliche Futter.

2) Gewicht und Zunahme.

Grouven 689 giebt zunächst folgende Gewichtsangaben: Es verhält sich das Gesammtgewicht der Ferkel zu dem der Muttersau beim böhmischen Landschlag = 1 : 9.0, bei Böhmen-Essex = 1 : 8.5, bei Böhmen-Yorkshire = 1 : 7.8, Essex-Yorkshire = 1 : 7.4, Essex = 1 : 7.0, Yorkshire = 1 : 6.7. Die Zahl der Ferkel war 12, 13, 18, 12, 9 u. 13; das Ges.-Gew. 27, 23, 27, 31, 27, 38, das Durchschnittsgewicht der Ferkel 2¼, 1¾, 1½, 2¾, 3 u. 2¾ Pfund; die monatliche Zunahme im ersten Vierteljahr 10, 11, 12, 17, 16, 18, das Gewicht der Mütter 245, 195, 210, 230, 188 u. 255 Pfd.

Boussingault fand

	bei der Geburt	tägl. Zunahme
bei der langhaarigen Landraçe	1.25 Kil. Gew.,	0.18 Kil.
„ „ Hampshire-Kreuzung .	1.23 „ „	0.29 „
„ „ Hampshire	0.75 „ „	0.16 „
„ „ Kreuzung	1.13, 1,0 u. 1,29,	0.25, 0.29 u. 0,26 Kil.
„ „ Landraçe	1.10 u. 1.20,	0.15, u. 0.17 Kil.

Schober fand bei einem Ferkel von 2,8 Pfd. bei der Geburt als wöchentliche Zunahme

von der 1— 7 Woche:	1.24 Pfd.,	von der 24—27 Woche	2.25 Pfd.
„ „ 8—11 „	0.75 „	„ „ 28—31 „	1.37 „
„ „ 12—15 „	4.00 „	„ „ 32—35 „	1.12 „
„ „ 16—19 „	1.00 „	„ „ 36—39 „	1.50 „
„ „ 20—23 „	2.00 „	„ „ 40—43 „	1.20 „

im Durchschnitt (außer der Saugzeit) 1.69 Pfund.

3) Futter.

Hinsichtlich der Fütterung erwähnt **Grouven**, daß Leinkuchen in der ersten Periode nach dem Entwöhnen sich bewährt haben, später aber der Gerste nicht gleich kommen konnten.

Je reichlicher ein Schwein mit Milch gefüttert wird, um so weniger ist erforderlich, um 1 Pfd. Zuwachs des Körpers zu bewirken. — Der Effect des Futters steigt in größerer Progression, als die Vermehrung des Futterquantums. — Durch Abrahmen der Milch verändert sich deren Nähreffect um ⅓.

§. 235.

Fütterung der jungen Schweine und Zuchtschweine.

Thaer IV. 384 dringt sehr auf gutes und reichliches Futter, wenn die Zucht lohnen soll.

Meyer 228. 441 rechnet nur 7 Schffl. Kartoffeln und 3½ Schffl. Gerste, oder 2 Schffl. Gemengkorn neben der Milch- und Molkenfütterung für den Winter pro Stück, dazu das Küchenspülicht — für den Sommer, 6 Monate, nimmt er bloß Weidegang, ohne anderes Futter an; **Schmalz**, **Erfahr.** rechnet pro Stück im Sommer, ohne Molken, Milch u. s. w. noch 50 Ctr. Klee.

Block II. 418. 421 (Schweitzer II. 255) rechnet bei großen Racen mit 6—7 Pfund Gewicht bei der Geburt, welche, wenn das Schwein 1 Jahr alt und hernach 3 Monate gemästet worden ist, 180—200 Pfd. Schl. Gew. giebt, im ersten Lebensjahr als Bedarf: 970 Q. abgerahmte Milch, 23½ Schffl. Kartoffeln, 247 Pfd. Gerstenschrot, 110 Pfd. Kleien, 7½ Ctr. Streustroh, welche Sätze sich auf seine angenommenen 6 Perioden, wie folgt, vertheilen:

a) in der ersten Periode, 14 Tage vor dem Absetzen, täglich ¾ Quart abgerahmte Milch;

		abger. Milch	Kleien	Kartoffeln	Schrot
b) in der zweiten Periode,	2 Monate,	2½ Q.,	⅓ Pfd.,	3 Pfd.	—
c) „ „ dritten	„ 2 „	3 „	⅓ „	4 „	—
d) „ „ vierten	„ 2 „	3 „	⅓ „	6 „	1 Pfd.
e) „ „ fünften	„ 2½ „	3 „	⅓ „	9 „	1 „
f) „ „ sechsten	„ 2½ „	3 „	⅓ „	12 „	1½ „

Von da tritt als Mastfutter der Zusatz von 3—4 Pfund Schrot täglich dazu. Beim Mangel an Kartoffeln giebt man Kleien, Schrot, Staubmehl u. s. w., von Zeit zu Zeit immer etwas Erbsen oder Gerste zur Abrundung der Zähne. Dazu kommt noch Spülicht, Spreu, Molken, Hülsen, Scheunenabfall u. s. w.

Kleemann, Encycl. 294 rechnet für ein junges Schwein im ersten Vierteljahr 1,5 Pfd., im zweiten 1,9, im dritten 2,2, im vierten 2,4 Pfd. Rg.W. täglich als Bedarf, im Durchschnitt im ersten Jahr 2 Pfd., verdünnt mit 8, später mit 10 Q. Wasser, für das zweite Jahr 2½ Pfund Rg.W., verdünnt mit 12 Q. Wasser.

Hlubeck II. 185 rechnet für ein Schwein $\frac{1}{20}$ des l. G. in H.W., wovon ⅗ Erhaltungsfutter und ⅖ Productionsfutter, bei Kartoffelmast aber $\frac{1}{10}$ des l. G. an H.W.

Veit, Handb. II. 511. 516 rechnet auf 100 Pfund l. G. 3 Pfd. H.W. Erhaltungsfutter; was darüber, sei Productionsfutter; zur Erlangung entsprechender Nutzungserfolge giebt man 4—4½ Pfd., selbst 6—7 Pfd. H.W.

Grünfutter liebt Block nicht für Schweine, wenn sie schon alles Futter der Art fressen, aber doch nur in kleinen Portionen und nicht als alleiniges Futter. Koppe III. 255 aber will vom ersten halben Jahr die Schweine, neben dem Küchen- und Molkereiabfall im Sommer bloß mit Grünfutter ernähren, ohne alle mehligen Substanzen, im Herbst mit Runkel- und Krautblättern. Schweitzer I. 398, II. 78 ist gleicher Ansicht, will aber den tragenden Mutterschweinen die Körner nicht entzogen haben.

Schlempe taugt nicht für halbjährige Schweine, wohl für ältere, auch nicht für Zuchtsauen (Koppe III. 261, Schweitzer II. 198).

v. Pabst III. 283 warnt gegen allzuviel unreifes Obst.

Wolff 433. Die Menge der organischen Substanz, welche ganz junge, erst 10—30 Pfd. schwere Schweine im täglichen Futter aufzunehmen vermögen, ist im Verhältniß zu ihrem Gewicht eine etwas größere, als ziemlich ausgewachsene Schweine im Beginn der Mastung zu verzehren im Stande sind, nämlich auf 1000 Pfd. l. G. täglich 40—50 Pfd. Bei über 50 Pfd. schweren Schweinen nähert sie sich dem Bedarf der älteren Thiere schon fast völlig. Bei allen Schweinen hat die Schmackhaftigkeit des Futters den größten Einfluß auf die Menge des zu verzehrenden Futters.

Bei ausschließlicher Milchfütterung nehmen 25—50 Pfund schwere Schweine außerordentlich zu, täglich, auf 1000 Pfd. l. G. berechnet, um 25—30 Pfd. In der Regel werden 100 Pfd. l. G. der jungen Schweine mit 140 Pfund

organischer Substanz in der Milch producirt, gleichgültig, ob diese süße Kuhmilch oder abgerahmte oder Buttermilch ist. Die Thiere können aber im Allgemeinen täglich mit süßer Milch mehr Trockensubstanz aufnehmen und nehmen daher rascher zu, als mit abgerahmter.

Durch passende Beigabe von Körnerfutter geht das Entwöhnen ohne Störung vor sich; Gerste vermittelt diesen Uebergang besser als Leinkuchen. Die Menge der organischen Substanz, welche zur Production von 100 Pfd. Zunahme erforderlich ist, steigt allmählich auf 140—250 Pfd., während die Thiere bis 100 Pfd. schwer werden.

Das Körnerfutter kann bei der Aufzucht und namentlich bei der Mastung mit günstigem Erfolg zum Theil durch Kartoffeln ersetzt werden. Passende Mischung von Kartoffeln mit Hülsenfrüchten oder Kartoffeln mit Kleien und Rapskuchen bewirkt bei einem Gewicht der Thiere zwischen 100 und 300 Pfd. eine Zunahme um 100 Pfd. mit durchschn. 400 Pfd. organischer Futtersubstanz (nh : nl = 1 : 5).

Für eine Zuchtsau rechnet Block II. 424 (Schweitzer II. 255 jährlich:

1285 Q. saure Milch (Molken), 6 Schffl. Kleien à 38 Pfund, $12\frac{1}{2}$ Schffl. Gerste, $32\frac{1}{2}$ Schffl. Kartoffeln, $16\frac{1}{2}$ Ctr. Streustroh, vom Ende Juni bis Anfang October; wo es keine Kartoffeln giebt, 5 Q. saure Milch, 1 Pfd. Kleien, $3\frac{1}{2}$ Pfd. Schrot täglich, in der übrigen Zeit 3 Q. saure Milch, $\frac{1}{2}$ Pfund Kleien, 2 Pfund Schrot und 12 Pfd. Kartoffeln, während des Säugens Zusatz von kräftigem Futter, besonders Kleien.

Kleemann, Encycl. 295. Ein Eber oder eine Zuchtsau muß täglich $3-3\frac{1}{2}$ Pfd. Rg.W. Futter mit so viel Wasser verdünnt erhalten, daß es ein Volum von 12—16 Q. hat. In der ersten Zeit der Trächtigkeit kann etwas weniger, in der letzten Hälfte muß entsprechend mehr gegeben werden, während des Säugens muß die Nahrung sehr gleichartig und gleichmäßig stark sein.

Meyer giebt einer Zuchtsau in den 2 Wochen vor und 6 Wochen nach dem Wurf 3 Himten oder $1\frac{3}{4}$ Schffl. Gerste noch extra außer dem oben angegebenen Futter; Andere schreiben für diese Zeit 3 Schffl. Gerste als Schrot vor; Hülsenfrüchte-, Leinmehl- und anderer Schrot taugt aber nichts.

Haumann, Landw. 42 giebt 3—4 Pfund Gersten- oder Erbsenschrot als Zusatz während der Saugzeit und betont, Schweinezucht 53, die Gleichartigkeit des Futters, sowie daß es um diese Zeit mehr Feuchtigkeit enthalten muß.

Schweitzer und Kleemann warnen aber gegen überreichliches Futter. Ersterer rechnet überhaupt für ein ausgewachsenes, d. h. über ein Jahr altes, großes Schwein zu seiner Erhaltung wenigstens 4000 Pfd. H.W. an Kartoffeln, Getreide u. s. w. das Jahr.

§. 236.

Fütterung der Mastschweine.

1) Vorbemerkungen. 2) Wahl der Thiere. 3) Dauer der Mast. 4) Futtermittel. 5) Futterbedarf. 6) Mastgewinn. 7) Neuere Ansichten und Erfahrungen.

1) Vorbemerkungen.

Block II. 430 hält dafür, daß bei richtiger Schweinemast die Futterstoffe so hoch, wie bei der Rindvieh- und Schafviehmast ausgenutzt werden können; Burger II. 330. 338, Haumann, Schweinez. 106 glauben, daß die Mastung durch Schweine den größten Nutzen bringt, da dieselben das Mastfutter am

schnellsten in Fett umwandeln und überhaupt am meisten Fett ansetzen; halbfette Schweine haben meistens das Verhältniß des l. G. zum Fett wie 100 : 46—47, fette Sauen = 100 : 50—51. So wie die Schweine fetter werden, steigt daher der Werth eines Pfundes leb. Gew. und je größer und schwerer sie im ausgemästeten Zustand sind, desto mehr steigt das Verhältniß des Fetts zum Fleischgewicht (vgl. §. 220).

Schweitzer II. 252, Koppe III. 258, Brieger, Georg, Schweitzer u. A. betonen bei der Schweinemast die Ordnung und Reinlichkeit — öfteres Ausmisten, Baden, Striegeln (Schmalz, Thaer IV. 390, Haumann, Schweinez. 115, Dietrichs 252). Früh muß um 5 Uhr zum ersten-, spät Abends zum letztenmal gefüttert werden.

Kreyßig, Handb. III. 411 füttert täglich 4mal, v. Pabst III. 285, Kleemann, Anleit. 106, Haumann, Schweinez. 112 sogar 5mal (5 Uhr, 9 Uhr, 1 Uhr, 5 Uhr, 9 Uhr); je fetter sie werden, um so öfter, in kleinen Portionen; Dietrichs 251 Anfangs 3mal, später öfter mit reichlichen Salzgaben; Patzig 348 nur 3mal, aber mit Zwischenportionen.

Thaer IV. 390 empfiehlt, den Mastschweinen alle 8—14 Tage ein Loth Spießglanz zu geben, was Schweitzer und Haumann für unnöthig halten und Lenz I. 321 giebt zu jeder Mahlzeit einen Eßlöffel voll Wasser mit Glaubersalz.

Im Allgemeinen giebt man den Mastschweinen das Futter mit weniger Wasser, als den anderen Schweinen: Block schreibt aber für den Anfang der Mast wässeriges Futter vor.

2) Wahl der Mastthiere.

Schweitzer, Koppe dringen, wenn man bloß zartes, gutes Fleisch haben will, auf die Wahl einjähriger, Gerike I. 241 und Walther §. 1399 auch noch auf 1½jährige Schweine; zu Speckschweinen nimmt man aber solche von wenigstens 2 Jahren, welche dann festeres, weniger schwammiges Fett bei voller Mast ansetzen; im älteren Zustand taugt das Fleisch weniger.

Kleemann und Haumann halten jedes Alter zur Mast für geeignet, zu junge Schweine aber nicht für vortheilhaft, weil die Mast zu lang dauert bei noch nicht erlangter voller Körpergröße.

Thaer will Eber nicht über 3 Jahre alt werden lassen, überhaupt sollen alte Thiere nicht zur Mast verwendet werden; Haumann castrirt den Eber ein halbes Jahr vor der Mast; Andere füttern ihn erst ein Jahr lang auf gewöhnliche Art; Brieger 519 hält solche alte oder ausgemerzte Schweine für die besten zur Mast; Koppe nimmt zur Schlempemast junge, magere Schweine, die sich dann leicht mästen; Haumann will dazu wenigstens ¾ Jahr alte Schweine genommen haben; am liebsten stelle man alte Schweine oder wenigstens überjährige Schweine auf. Schlempe sei übrigens kein gutes Mastfutter, auch Biertrebern werden besser nicht genommen, Fleisch und Fett werden nach Schlempe schmierig und bekommen schlechten Geschmack.

3) Dauer der Mast. Mastzeit.

Schweitzer und Koppe rechnen auf die halbe Mast 12, auf die ganze 18—20 Wochen; Block rechnet 90 u. 120 Tage, oder 13 u. 17 Wochen; Meyer und Gerike 16 Wochen für die ganze Mast; Schmalz noch weniger; v. Pabst III. 205 hält länger als 10—12 Wochen selten für lohnend; Dietrichs 8—10 Wochen für genügend; Kleemann nur 100 Tage; Patzig 353 bei Speckschweinen 18—22, sonst 10—14 Wochen als erforder-

liche Zeit; Haumann die halbe Mast für vortheilhafter, als die volle, weil die Schweine Anfangs mehr zunehmen und als gute Fleischthiere vom Metzger gesuchter sind, was auch hinsichtlich aller anderer, vorzugsweise zu ungeheueren Fettmassen gebrachter Thiere gilt. — D. H. —

Als beste Mastzeit nennen Gerike und Brieger Ende September, oder auch noch das Frühjahr, weil weder zu große Kälte, noch zu große Wärme der Mast zuträglich ist; Schweitzer hält nur den Winter für vortheilhaft; Haumann Mitte September bis Mitte Februar für die beste Zeit, schon wegen der Aufbewahrung der Erzeugnisse.

4) Futtermittel.

Schmalz, Erfahr. II. 249, Schweitzer II. 250 empfehlen als eigentliches Mastfutter für Schweine Kartoffeln und Körner, besonders Erbsen und Bohnen, zur Abwechslung auch Getreideschrot, nach Koppe III. 257 gesäuert, oder wenigstens eingequellt.

Zur Halbmast kann jedes Futter, wenn genügend gegeben, dienen — Burger.

Thaer IV. 389, v. Schwerz und Kreyßig sind auch für gesäuertes Futter, welches Block verwirft und Schweitzer zu den gekochten, mit warmer abgelassener Milch verdünnten Kartoffeln zusetzt. Bloßes gesäuertes Futter soll minder schmackhaftes Fleisch und weniger kerniges Fett erzeugen und als Mastfutter nach Haumann, Schweinez. 116 besser im Sommer, als im Winter geeignet sein. Patzig 353 zieht die eingemaischten Kartoffeln vor.

Brieger 551, Kreyßig, Handb. III. 451. Kartoffeln und Schlempe können aber nie allein als Mastfutter genügen, sondern nur mit Körnern kann die Mast vollendet werden; nach Gerike I. 244 muß man schon nach 8 Wochen Schrot zusetzen und in den letzten 3 Wochen nur Schrot geben, am besten nimmt man Anfangs Bohnen und Erbsen, zu Ende der Mast Gerste — Meyer. — Rothe 387 rechnet 4 Schffl. Erbsen pro Stück; Linke 436 auf ein starkes, zu bis 2 — 3 Ctr. ausgeschlachtetes Schwein 8 — 12 Schffl. Getreide (Gerste und Hülsenfrüchte).

Auch Haumann, Schweinezucht 123 mästet Anfangs mit Kartoffeln, setzt dann immer mehr an Schrot zu, bis zuletzt nur Schrot gegeben wird. Thaer IV. 387 verwirft die Körnerfütterung als unvortheilhaft, weil 1 Scheffel, halb Gerste, halb Erbsen, nur 15 Pfund Fleisch giebt. Besser sei die Brodmast aus grobem Mehl von Gerste, Erbsen und dgl., welche auch nach Haubner 296 bei den Schweinen mehr, als Schrot wirkt; nach Haumann, Schweinez. 135 soll man zum Brod 1 Th. Roggenmehl und 2 Th. Gerstenmehl nehmen, welchem man auch Erbsen und Bohnen oder gekochte, zerdrückte Kartoffeln beimengen kann. Alles Mastfutter der Schweine muß gekocht werden.

5) Futterbedarf.

Schlipf 453 rechnet das Doppelte des gewöhnlichen Futters bei der Mast.

Meyer 228 bei der Körnermast für ein großes Schwein täglich 9 Pfund, in Summa (in 16 Wochen) 8—9 Schffl. Hafer, 6 Schffl. Gerste, 2—3 Schffl. Bohnen, oder nach Verhältniß Erbsen; auf ein einjähriges Schwein $\frac{1}{2}$ bis $\frac{2}{3}$ davon.

Gerike I. 251 täglich, in 3 Futtern à 2 Pfd. Schrot, 6 Pfd. oder für höchstens 16 Wochen Mastzeit 12 Schffl. Körner an Bohnen, Erbsen, Gerste.

Block II. 428 als vollständiges Futter für ein zweijähriges Schwein täglich 2 Pfd. Kleien, 4 Pfd. Schrot, 14 Pfd. Kartoffeln, bei Sauermilchfütterung gilt 8 Pfd. für 1 Pfd. Schrot als Ersatz, zusammen also

a) für einen Zeitraum von 90 Tagen oder circa 3 Monaten: 1260 Pfd. Kartoffeln, 360 Pfd. Gerste, 180 Pfd. Kleien — 450 Pfd. Streustroh = 6 Schffl. 10 Mtz. Rg.R.;

b) für einen Zeitraum von 120 Tagen oder circa 17 Wochen: 1680 Pfd. Kartoffeln, 480 Pfd. Schrot, 240 Pfd. Kleien — 600 Pfd. Streustroh = 8 Schffl. 13 Mtz. Rg.W.,

nach welcher Zeit die Thiere um die angegebenen Rg.W. mehr werth sein müssen, excl. Verpflegungskosten, Verzinsungen u. s. w. (II. 430).

Kleemann, Enc. 295. 297 giebt tägl. 8—10 Pfd. Rg.W.; zu guter, rascher Mast oder im Ganzen in 100 Tagen 960 Pfd. Rg.W., incl. 4 Pfd. Streustroh täglich; 327 Pfd. Rg.W. für den producirten Mist abgerechnet, bleiben $7\frac{1}{2}$ Schffl. Rg.W. oder, je nach Preis eines Scheffels Roggens ($1\frac{1}{6}$—$1\frac{1}{3}$ Thlr.), 8 Thlr. $17\frac{1}{2}$ Sgr. oder 10 Thlr. als Betrag der Fütterungskosten.

Encycl. 300 rechnet er für $1\frac{1}{4}$—$1\frac{1}{2}$jährige Schweine 8 Schffl. $5\frac{1}{2}$ Mtz. Rg.W. Mastungskosten in 100 Tagen.

Schweitzer II. 256 als reichliches Mastfutter täglich 3—4 Q. abgelassene Milch (welche auch Kleemann und Haumann als Zusatz zum Mastfutter zu geben, sehr empfehlen), 2—3 Pfd. Kleien, 4—5 Pfd. Schrot, 12 bis 12 Pfd. Kartoffeln.

Meyer rechnet, bei gleicher Mastzeit, halb soviel Schlempe als für einen Ochsen; Haumann auf jeden 6ten Schffl. Roggen, der täglich verbrannt wird, sechs ausgewachsene Schweine, von welchen von 6 : 6 Wochen ein Drittel abgeschafft wird; die frisch zukommenden erhalten dann bloß das Dünne, nach 6 Wochen Dickes und Dünnes, nach weiteren 6 Wochen nur dicke Schlempe; Neuenhahn rechnet auf 6 Schffl. Brennsatz täglich sogar 50 Schweine; besser halte man aber zu wenig, als zu viel Vieh; Andere rechnen auf die Schlempe von $2\frac{1}{2}$ Mtz. Getreide täglich 1 Schwein oder auch von 4 Berl. Schffl. 25 Schweine.

6) Mastgewinn oder Futtergeld.

Schweitzer II. 253 rechnet bei halb gemästeten Schweinen 70 — 75 %, bei voll gemästeten 80 — 85 % des l. G. an Fleisch und Fett, bei recht gut ausgemästeten Thieren 40—50 Pfd. Fett auf 100 Pfd. l. G.

Block II. 418 bei großen Raçen, 6—7 Pfd. bei der Geburt, nach einem Jahr bei guter Pflege und 3monatlicher Mast 180—200 Pfd. Schl.Gew.

Kleemann, Encycl. 300 auf 8 — 10 Pfund Rg.W. Futter 1 Pfund Fleisch oder Fett als Zunahme, also 100 Pfd. Mastgewinn bei seiner Fütterung pro Stück und auf 100 Pfund l. G. 75 — 80 Pfund an Fleisch, Speck und Schmeer.

Patzig 354 bei halbgemästeten Schweinen 70—75 %, bei vollgemästeten 80—85 %; Hlubeck II. 489 bei gemästeten Schweinen 41 % Fleisch sammt Kopf, 34 % Speck, 8 % Schmeer, 17 % Abfall (Eingeweide, Füße, Borsten) oder 75 % Schlachtgewicht im Ganzen; v. Pabst III. 296, je nach Mastung, 70—77 % Schl.Gew., incl. Kopf, nebst 5—10 % Schmeer oder Eingeweidefett und auf 100 Pfd. Schl.Gew. 40—50 Pfd. Speck.

Thaer auf 1 Schffl. halb Erbsen, halb Gerste = 80 Pfd. Körner 15 Pfd. Zunahme, oder auf $5\frac{1}{2}$ Pfd. Schrot 1 Pfd. Fleisch; Buddeus 31 auf 1 Schffl. Gerste 15 Pfund Fleisch und Fett; Birnbaum II. 910, je nach Raçe und Fütterung, täglich 0,2—1,2 Pfd. Zun., auf 70 — 75 % Schl.Gew. 25 % Speck und Schmalz, und 300 Pfd. Schl.Gew. als sehr befriedigend.

Boussingault auf 100 Pfd. Faselschwein 9 Pfd. Haut, 7,2 Pfd. Knochen, 27 Pfd. Fett, 42 Pfd. Fleisch, 4 Pfd. Blut und 4 Pfd. Eingeweide; auf 100 Pfd. Mastschwein 9 Pfd. Haut, 6,2 Pfd. Knochen, 27,8 Pfd. Fett, 41,5 Pfd. Fleisch, 3,8 Pfd. Blut und 4,2 Pfd. Eingeweide.

Nach **Kreyßig**, Handb. III. 419 haben die Schweine um so weniger Borsten, je fetter sie sind und darf man zufrieden sein, wenn der Preis des fetten Thiers das Doppelte von dem des mageren beträgt.

Schmalz, Erfahr. II. 249 hält bei Brennereien, abgesehen vom Dünger, die Schweinemast oft für rentabler, als die Ochsenmast, weil der Umsatz schneller ist; nach 9 — 10 Wochen kann das Schwein schon um das Doppelte des Einkaufspreises verkauft werden, während Ochsen 17—18 Wochen stehen.

Nichts ist übrigens veränderlicher, als die Preise des Schweinefleisches; in der Regel sind aber die Läufer im September am theuersten.

Block rechnet die Productionskosten oder den Werth von 1 Pfund gutem Schweinefleisch = 4 Pfd. Rg.W. = $1\frac{3}{4}$ Sgr., von 1 Pfd. Speck = 7 Pfund Rg.W., von 1 Pfd. Schmeer = 8 Pfd. Rg.W. = $3\frac{1}{2}$ Sgr. **Hlubeck** II. 487 rechnet 1 Pfd. l. G. bei Schweinen zu $2\frac{1}{4}$ Sgr. (1 W. Pfd. = 8 Kr. C.M.). **Reuning** für Sachsen zu 3 Sgr.

7) Neuere Ansichten und Erfahrungen.

Wolff 435 schließt aus den bis jetzt vorliegenden Versuchen Folgendes:

Wenn eine möglichst rasche Mastung erzielt werden soll, so muß, wenigstens gegen Ende der Mast, das Quantum der Kartoffeln oder Rüben im täglichen Futter vermindert, die Menge der intensiv nährenden und zugleich schmackhaften und leicht verdaulichen Stoffe vermehrt werden. In diesem Falle wird durchschn. auf 1000 Pfund l. G. im Verlauf der ganzen Mastungszeit eine tägliche Zunahme von 8 bis 9 Pfund stattfinden, während dieselbe bei stets vorherrschendem Kartoffel- oder Rübenfutter nur 6 — 7 Pfd. beträgt und namentlich gegen Ende der Mastung eine rasche Verminderung der täglichen Gewichtszunahme eintreten wird.

9—10 Monate alte Schweine auf 300 Pfd. l. G. zu bringen, kann nicht schwierig sein, wenn bei einem Gewichte von 10—70 Pfd. ein allmählicher Uebergang von der reinen Milchfütterung zu einer anderen passenden Fütterungsweise stattfindet, welche

	Org. Subst.	nh	nl	
bei 10— 50 Pfd. l. G.:	45 Pfd.,	13 Pfd.,	32 Pfd. giebt;	nh : nl = 1 : 2,5
„ 50—100 „ „	40 „	10 „	30 „ „;	„ : „ = 1 : 3,0
„ 100—200 „ „	35 „	7 „	28 „ „;	„ : „ = 1 : 4,0
„ 200—300 „ „	30 „	5 „	25 „ „;	„ : „ = 1 : 5,0.

421. Maisfutter für sich allein ist ein ungenügendes Futter und bewirkte Anschwellungen am Halse, welche sich nach Zusatz einer Mischung von 20 Th. abgesiebter Kohlenasche, 4 Pfd. Kochsalz und 1 Pfd. Kalksuperphosphat wieder verloren; Zusatz von Kleien zu Mais wirkte sehr günstig, wenn nicht mehr als 1 Pfd. täglich angewendet wurde. Mit dem Fortschreiten der Mastung wird mehr stickstoffarmes, weniger fettbildendes Futter aufgenommen, weshalb die Engländer die Menge der Hülsenfrüchte vermindern, die der Gerste aber alsdann vermehren. — Stockfisch als Futter wirkte sehr gut (leicht verdaulich, reich an Proteïn). — Die Hülsenfrüchte, in reichlicher Menge gegeben, haben keine höhere Nährkraft als die Cerealien, sind aber für die Düngerproduction von großer Bedeutung.

Je mehr Stickstoff im Futter, um so mehr Tendenz, im Knochenbau und Fleisch zuzunehmen, dagegen weniger Fett abzulagern; je mehr Fleisch sich bildet, um so

größer der Wassergehalt der ganzen Gewichtszunahme der lebenden Thiere, desto geringer die Menge der Trockensubstanz im Körper. Saftiges Futter bedingt rasche Gewichtszunahme, das Fleisch verliert aber beim Kochen und Einsalzen bedeutend an Gewicht. Durch Hülsenfrüchte (Erbsen am wenigsten) soll das Magere des Fleisches hart sein, das Fett aber im Kochen beträchtlich schwinden. Fleisch und ölhaltige Körper machen das Fleisch dunkel und unangenehm aussehend.

Die Körner der Cerealien sind das wirksamste und beste Futter und erzeugen das beste und am leichtesten verkäufliche Fleisch. Stickstoffreiche Futtermittel sind aber doch für den Landwirth, des Düngers wegen, vortheilhafter als die Benutzung der stickstoffärmeren Cerealien.

Schweine verzehren täglich um die Hälfte, oft sogar um das Doppelte mehr organische Substanz als gleiches Gewicht Mastochsen oder Mastschafe, mehr bei passenden Futtermischungen als nur einer Körnerart, mehr bei heißer Witterung als sonst. — Die tägliche Gewichtszunahme ist eine verhältnißmäßig 3mal größere, als bei Mastochsen und Mastschafen. — Die Schweine vermögen ganz ähnliche Futtermittel um das Doppelte besser auszunutzen, als die Schafe; unter Berücksichtigung aller Verhältnisse äußern erst 1200 Pfd. organischer Substanz des Futters der Schafe mit 400 Pfd. des der Schweine gleiche Wirkung bei dem Proceß der Fleisch- und Fettbildung im thierischen Organismus. — Die Verdaulichkeit des Futters der Thiere spielt eine bei weitem wichtigere Rolle als das gegenseitige Verhältniß, in welchem die nh und nl Nährstoffe zugegen sind.

Als bestes Verhältniß bei der Fütterung der Schweine möchte 1 : 4 bis 1 : 5 sein. — Im Allgemeinen gilt: je weniger Fett im Verhältniß zu den nh Nährstoffen im Futter zugegen ist, um so mehr organische Substanz ist zur Production von 100 Pfd. l. G. nothwendig, außerdem, daß die Menge der nh Nährstoffe in der organischen, zu 100 Pfd. Zunahme erforderlichen Substanz mit der Verminderung des Fetts steigt und großen Schwankungen unterworfen ist, während die der nl Nährstoffe ziemlich constant bleibt. Bei Leichtverdaulichkeit der Futtermischungen halte ich für 100—250 Pfund Gewicht der Mastschweine solche für die besten, welche enthalten auf 1000 l. G. berechnet:

1) 39 Pfd. org. Subst.,	6,5 nh,	32,5 nl,	1,0 Fett;	nh : nl	= 1 : 5
2) 37,5 „ „ „	7,5 „	30,0 „	1,5 „	„ : „	= 1 : 4
3) 36,0 „ „ „	9,0 „	27,0 „	2,0 „	„ : „	= 1 : 3…

S. 550. Die englischen Raçen und einige Kreuzungen derselben mit Landschweinen verdienen hinsichtlich der Mastung den entschiedenen Vorzug; bei den ersteren bewirken häufig schon 400 Pfund organische Substanz während der Mast von 8—12 Monate alten Thieren 100 Pfd. Zunahme, wozu bei anderen Raçen 600 und oft 800 Pfd. derselben trockne Futtermasse erforderlich sind.

Die Gewichtszunahme ist im Alter von 150—200 Tagen eine besonders rasche, das Alter von 5—7 Monate das vortheilhafteste zur Mast, die Futterverwerthung bei einem Gewicht von 150—200 Pfd. am besten.....

Mohrrüben werden besser gedämpft oder gekocht, als roh an Mastschweine gefüttert. Malzkeime wirken, in nicht größerer Menge als 1 Pfd. auf 100 Pfd. l. G., nicht minder vortheilhaft, als Bohnenschrot.

Grouven 688 ff. Kochsalzzugaben befördern die Mast der Schweine nicht. — Die Yorkshire-Bastarde stehen in der Mastfähigkeit obenan.

Mit Kartoffeln allein ist eine Schweinemast unmöglich — bei purer Kartoffelnahrung der Fettzuwachs der Thiere nicht größer, als die im Futter verzehrte Fettmenge, abzüglich derjenigen, welche durch die Darmexcremente den Körper verläßt; die Stärke, sowie die sonstigen Kohlenhydrate der Kartoffel tragen alsdann

gar nichts zur Fettbildung bei, weil es an Proteïn fehlt. Mit puren Kartoffeln ist die Fettbildung = 0, mit Kartoffeln und Proteïnzulage normal und gut, mit Kartoffeln, Proteïn- und Fettzulage reichlich, mit Kartoffeln und Fettzulage, ohne Proteïn, ungenügend. — Gegen Ende der Mast wird das Bedürfniß der Thiere nach stickstoffreichem Futter geringer, das nach Fett und Stärke größer. — Die Kleien müssen dem Schweine etwas ihm widerliches bieten, wahrscheinlich das ihnen eigenthümliche Fett und die Salze (großer Gehalt an Phosphorsäure); sie fressen nicht viel davon. — Stockfisch wirkt am besten mit Maisschrot oder Gerste gegeben, in der Menge von 1 Pfd. pro Tag und Stück. — Ein Nährstoffverhältniß unter 1 : 3,7 scheint nicht räthlich für die Schweine.

Das Schwein ist wählerisch in seinem Futter; es frißt mit sehr ungleichem Appetite die vorgelegten Nahrungsmittel; es wird leicht und häufig unwohl; hat es sich einmal „verfressen", so dauert es Wochen lang, ehe es wieder ordentlich verdaut und zu einem normalen Verzehr zu bringen ist. Mit zunehmender Hitze vermindert sich die Zunahme und die Freßlust.

Grouven's Rationen für die Mastschweine s. S. 293.

Sechszehntes Capitel.

Abwartung der Thiere.

§. 237.

Abwartung der Pferde.

1) Anlernen. 2) Füttern. 3) Pflege. 4) Gebrauch und Arbeitszeit. 5) Geschirr. 6) Stallung.

1) Anlernen.

Brieger 593, **Haumann**, Landw. 212 lassen die Fohlen 2 Jahre frei im Stalle herumlaufen, halftern im 3ten Jahre an und gewöhnen im 4ten Jahre an den Dienst, welches Jahr das Lehrjahr ist. — **v. Pabst** III. 247 gewöhnt schon im 2ten Jahre allmählich an das Anbinden, Aufheben der Hufe, Auflegen von Geschirr u. s. w. und will, daß das Pferd schon nach vollendetem 3ten Jahre gebraucht werde, da längeres Stehen zu theuer kommt; volle Arbeit soll das Pferd erst im 5ten Jahre thun und besonders ist beim Zahnwechsel Schonung nothwendig.

Kreyßig, Handb. II. 18. 21 verwendet erst im 5ten Jahre die Fohlen, noch mäßig, zur Arbeit und erst im 6ten vollständig; **Koppe** III. 16 lernt mit $3\frac{1}{2}$ Jahren an, spannt im 5ten Jahre im Frühjahr ein und schont das Pferd noch ein ganzes volles Jahr, da es erst bis zum 6ten Jahr völlig ausgewachsen ist.

Veit, Lehrb. 386 lernt mit Ende des 3ten Jahres an und gebraucht das Thier von $4\frac{1}{2}$ Jahren an vollständig. Das Hintertheil bilde sich später aus, als das Vordertheil, erst im 3ten oder 4ten Jahre, weshalb Vorsicht nothwendig und frühes Anstrengen so schädlich ist.

Block II. 69 fängt schon im Alter von $2\frac{1}{2}$ Jahren damit an, das Fohlen neben einem in der Arbeit gehenden Pferde erst laufen zu lassen, dann gewöhnt er

an leichte Arbeit — Pflug — nicht Egge oder Wagen; nach dem 3ten Jahre braucht er es vollständig zu leichter Arbeit, nach vollendetem 4ten Jahre auch zur schweren Arbeit. Zu Ende des 3ten Jahres kostet das Fohlen schon 85 Schffl. Rg.W. und muß also von da an Nutzen bringen. Auch Kleemann, Anleit. 85 will schon im 3ten Jahre die Verwendung zu leichter Arbeit haben, aber erst im 5ten Jahre anhaltende und schwere.

Schweitzer, Lehrb. II. 76 bemerkt, daß, gehörig starke Bewegung von frühster Jugend an vorausgesetzt, man nur dadurch recht dauerhafte Pferde bekomme, wenn man sie nicht vor dem 4ten Jahre anstrenge; wo es an Bewegung aber fehlte, spanne man besser früh ein, da den Pferden in der Jugend nichts gefährlicher sei, als Ruhe und Nichtgebrauch ihrer Glieder.

Spanne man die jungen Pferde im Lehrjahre neben alte, so müsse das nicht zu kurz geschehen, damit sie große Schritte machen lernten, was sehr wichtig sei und nicht so ermüde. Beim Einfahren muß der Wagen Anfangs leicht (und nicht, wie Viele wollen, schwer) sein, damit die Fohlen nicht genöthigt sind, zurückzuprellen oder sich zu heben, wodurch sie leicht für immer verdorben werden. Liebreiche Behandlung und Vorsicht im Zäumen sind durchaus nothwendig.

Dittmann III. 119, Veit — alles Necken, Stoßen, Schlagen, Hetzen muß sorgsamst vermieden werden. Thaer IV. 445, mit $2\frac{1}{2}$ Jahren halbe Tage lang die Fohlen zu leichter Arbeit verwendend, hält die Angewöhnung vor dem Pflug für die leichteste. — Zu landwirthschaftlichen Arbeiten eignen sich am besten Pferde von 9—$9\frac{1}{2}$ Viertel Höhe. — Am sichersten kauft man eigentlich die $1\frac{1}{2}$jährigen Fohlen, gewöhnlich aber jährig oder halbjährig; letzteres ist insofern besser, als man alsdann die Fütterung im ersten Lebensjahr mehr in der Gewalt hat.

2) Füttern.

Das Futter muß in kleinen Portionen, nur nach vollständigem Ausfressen des vorigen Futters, am besten genetzt, bei viel Häcksel mit etwas Salz, 1—2 Loth, und etwas Leinkuchen oder Schrot zum Netzwasser gegeben werden — Block, Schweitzer, Schober III. 75.

Nobis I. 256. Kommen die Pferde erhitzt nach Hause, so erhalten sie erst etwas Heu und dann nach einer halben Stunde das erste Futter; nach dem Füttern sind die Krippen jedesmal sorgsamst zu reinigen. Das Frühfutter muß $2\frac{1}{2}$, jedes andere 2 Stunden und zumal nach dem Füttern vor dem Anspannen noch $\frac{1}{2}$ St. Zeit zur Verdauung gegeben sein — Block, Koppe, Haumann, v. Pabst III. 225; Letzterer warnt auch gegen zu starke Anstrengung nach dem Füttern. Pünctliche Einhaltung der Futterstunden ist unerläßlich — Koppe, Schweitzer, v. Pabst IV. 217 u. A. Heu giebt man am meisten Abends, — Veit —, nicht während, sondern nur nach dem Füttern, — Patzig 341 —, und den Knechten täglich in zugewogenen Gebunden — Nobis, Veit u. A. Bei ungewöhnlicher Anstrengung soll nach Haubner 269 die gebotene Futterzulage nicht innerhalb der drei Mahlzeiten, sondern zwischen denselben gegeben werden, damit die Thiere nicht zu viel auf einmal zu sich nehmen müssen. Ebenso hält man es auf Reisen.

Wasser läßt man sie nach dem ersten und nach dem dritten Futter saufen, nicht gleich nach Kleefutter, nicht (nur überschlagen) nach Erhitzung. Im Winter hält man Wasservorrath im Stall in Deckelfässern — Block, Haumann, Schweitzer.

3) Pflege.

Block, Schweitzer betonen die Reinlichkeit und verlangen täg-

liches Putzen, vorzüglich Reinhaltung der Beine und Fesselgelenke, der Hufe und des Beschlags — v. Pabst, Veit; Ersterer will alle Monate beschlagen haben. Fries II. 224, Löbe, Handb. 493 warnen vor dem Zusatz von Kienruß zur Hufsalbe, weil er zu leicht austrocknend auf den Huf wirkt. — Auch bei den Fohlen ist tägliches Putzen halbes Futter. — Die Thiere sollen nur sorgsamst, nach Thaer, Schweitzer und Bose II. 127 nicht Abends, sondern Morgens geschwemmt und auch Abends nicht an Bauch und Füßen gewaschen werden.

Sorgsam hüte man die Pferde vor Erkältungen, aus welchen die meisten Krankheiten entstehen — Schweitzer — und lege ihnen deshalb im Stalle nur dann Decken auf, wenn sie erhitzt hineinkommen und der Stall nicht warm genug ist — v. Pabst, Veit. — Besonders beim Haarwechsel ist Achtsamkeit nothwendig, „der October macht die Pferde pauvre". — Oelkuchensaufen ist um diese Zeit besonders nothwendig.

Das Ausmisten soll täglich, nach Block, Schweitzer, Kreyßig u. A., nur alle paar Tage geschehen, immer aber reichliche Streu gegeben werden.

Zu reichlich sich entwickelndes Ammoniak muß durch Gyps, Schwefelsäure und dgl. gebunden werden, da es den Augen der Pferde sehr nachtheilig ist. — D. H.

4) Gebrauch und Arbeitszeit.

Im Sommer muß sehr frühzeitig, Nachmittags aber erst nach 2 Uhr eingespannt werden und soll man überhaupt nicht länger, als 6 Stunden Vor- und 6 Stunden Nachmittags arbeiten lassen, in kürzeren Tagen natürlich noch weniger.

Thaer IV. 445, v. Pabst IV. 63, Veit, Handbuch I. 149, Lehrb. 393, v. Honstedt, Anleit. 137 und Schulz 52 wollen im Sommer nur 10 Arbeitsstunden, auf Reisen auch 7 Stunden hintereinander haben; die Instruction C. 70 schreibt nie mehr, als 10 Stunden Arbeit vor, wenn das Gespann nicht zu Grunde gehen soll; Burger II. 353 im Durchschnitt des ganzen Jahres beim Pflügen 9 Stunden, desgl. Veit und v. Honstedt; Kleemann, Encycl. 168 im Sommer 11 Stunden, im ersten Frühjahr und im Herbst 10 Stunden, im Spätherbste 9, im Winter 8 Stunden; Block III. 74 den Sommerarbeitstag zu 10, den Winterarbeitstag zu 7 St., auch 11, resp. 8 St., bei den Dünger- und Erntefuhren 10 St. (III. 85); Koppe und Schweitzer halten 12 St. für ein gutes Arbeitspferd für nicht zu viel. Ersterer (III. 126) läßt früh um $3\frac{1}{2}$ Uhr füttern, 2 Stunden lang, und zugleich putzen, um 6 Uhr einspannen und bis 12 Uhr wieder zu Hause sein, um 2 Uhr wieder ausfahren und um 8 Uhr zu Hause sein; um 10 Uhr wird zu Abend gefüttert. Er rechnet also 12 Arbeitsstunden, giebt aber auch 96 Schffl. Hafer im Jahr.

Schweitzer I. 210 fängt früh $3-3\frac{1}{2}$ Uhr mit Füttern an, wobei zugleich geputzt wird; um $5-5\frac{1}{2}$ Uhr wird ausgefahren und 6 St. gearbeitet, um $11-11\frac{1}{2}$ Uhr wird Mittag gemacht, 2, bei heißen Tagen $2\frac{1}{2}$, St. lang, gegen 2 Uhr wieder eingespannt und um 7 oder 8 Uhr nach Hause gefahren.

Nach Linke I. 362 wird in Thüringen und der Grafschaft Mansfeld meist um 5 Uhr, auch wohl früher angespannt und bis $10\frac{1}{2}$, auch 11 Uhr gearbeitet, Nachmittags von 1 oder 2 Uhr an bis gegen Abend mit nur einer halben Stunde Unterbrechung zu früh und Mittags zum Frühstück und Abendbrod für die Knechte. In der Ernte dauert die Arbeit länger.

Schmalz, Erfahr. II. 264 und Schweitzer dringen sehr darauf, jedem Knechte ein paar Pferde zu geben, für welche er allein verantwortlich ist; oft hält man aber auch nur auf 4 Pferde einen Knecht, was nicht zu empfehlen ist. — D. B. —

Schweitzer, Koppe III. 138, Dittmann III. 139 eifern sehr gegen das Jagen mit dem leeren Wagen, da nicht zum raschen Laufen gewöhnte Pferde durch nichts mehr verdorben werden. Selten wird ein Pferd durch starke, aber langsame Arbeit, sondern mehrentheils durch Jagen verdorben. Thaer IV. 445, v. Pabst III. 262, Koppe betonen die milde, sanfte Behandlung und warnen vor übermäßiger Anstrengung; durch unzeitiges Strafen, Necken u. s. w. werden noch zu viele Pferde verdorben. Koppe I. 76. Wenn gleich bei erwachsenen Menschen körperliche Züchtigungen ohne Ausnahme zu widerrathen sind, so mache ich doch eine Ausnahme bei Mißhandlungen des Viehs; ein roher, wüthender Mensch, der unbarmherzig auf ein gefesseltes Thier losschlägt, ist nicht gut auf andere Weise von seiner Missethat zu überzeugen, als wenn man ihm wiederholt, was er dem unschuldigen Vieh thut [1]).

Kreyßig macht darauf aufmerksam, beim Zusammenspannen auf das Temperament und die Gleichheit der Thiere möglichst zu achten.

5) Geschirr.

Schweitzer I. 213 hält zu den gewöhnlichen Ackerarbeiten das Sielenzeug für besser, als die Kummte, welche nur leicht sein dürfen und nur für bergiges Land passen. Dittmann III. 135 ist gleicher Ansicht; bei den Sielen muß man vornehmlich auf das Brustblatt sehen, daß es nicht zu schmal, gehörig weich und geschmeidig sei, auf der inneren Fläche keine Nähte und keine Unebenheiten habe und die Brust nicht verwunde, in welchem Falle einige Tage mit dem Kummet gefahren werden muß. v. Pabst III. 266 empfiehlt die Kummte nur für schweren Zug und an der Wagendeichsel; Kreyßig, Handbuch 345, Schmalz IV. 119, Linke I. 365 ziehen sie aber vor; sowie Veit, Handb. II. 223 und Burger, welche Siele nur den Kutschpferden für passend erachten.

Das Geschirr muß alle Vierteljahr mit Fett eingeschmiert werden und bei Nichtgebrauch luftig hängen, weshalb Schweitzer II. 136 auf luftige Geschirrkammer oder geeigneten Platz zum Aufhängen des Geschirrs dringt; Block II. 73 desgl.

Gegen Geschirrdruck empfehlen Schmalz, Erfahr. II. 271 Bleiwasser oder Bleiessig oder eine Salbe von Baumöl und Bleiwasser (besser Bleiextract, d. h. concentrirter Bleiessig); Patzig das Waschen mit „Blauwasser" (eine Mischung von blauem Vitriol, Grünspan, Alaun, Salmiak, Weingeist, Kalkwasser), welches nach Buchmüller durch Uebergießen von 2 Loth Grünspan und 4 Loth Salmiak mit 2 Q. Kalkwasser und Filtriren der Flüssigkeit nach 24 St. dargestellt wird. — Haumann, Landw. 91 empfiehlt Waschen mit Brantwein und Seife, oder Auflegen von einem Brei von Lehm und Essig; bei Wunden Waschen

---

1) Wie viele Greuel werden überhaupt oft jetzt in Folge des fast zur Regel gewordenen Ueberladens, besonders bei dem einspännigen Fuhrwerk, an dem Zugvieh geübt! Es scheint wirklich, als habe in der neuesten Zeit, trotz aller gerühmten Fortschritte in Cultur und Humanität, die Thierquälerei und ganz besonders die Pferdeschinderei, vorzüglich alter und gebrechlicher Thiere, bei uns, gegen sonst, auf eine unerhörte Weise zugenommen, wovon Verf. wahrhaft schauderhafte Beispiele beibringen könnte. Bei den Türken ist Thierquälerei in ihren Gesetzbüchern aufgenommen und verpönt, bei uns aber, Dank sei es dem gepriesenen römischen Rechte! nicht und nur Sachsen und Baiern, neuerlich auch Hannover und Preußen machen rühmliche Ausnahmen. Schwerlich werden die Vereine, die sich jetzt hier und da gegen jene Schändlichkeiten auf Betrieb wohlwollender Männer gebildet haben, viel helfen, so bald nicht von oben herab und ernstlich durch angemessene und rücksichtslose Bestrafung der Uebelthäter eingeschritten wird.
D. V.

mit kaltem Wasser, worin etwas Bleiessig, oder auch das Einpinseln mit Collodium, welches die Wunde rein hält und die Heilung auffallend fördert.

Gegen Ungeziefer empfiehlt Schweitzer I. 368 das Waschen mit folgendem Mittel: Man kocht 2 Loth Coloquinten oder 4 L. Wermuth und 2 L. Alaun in 2 Q. Wasser und vermischt die Abkochung mit einem Tränkeimer voll Wasser. Fliegennetze helfen nichts. — Haubner 503 empfiehlt leinene Decken im Sommer und Herbst sowohl inner- als außerhalb des Stalls, doch muß alsdann im Winter die Decke auch außerhalb dem Thiere gelassen werden, wenn sie im Stalle aufgelegt wird; das Reitpferd schützt Sattel und Decke vor Erkältung. Besonders schütze man die Nierengegend durch kleine Decken bei den Wagenpferden.

6) Stallung.

Der Stall muß hoch, bis 12′, hell, doch so angelegt sein, daß das Licht nicht zu grell einfällt — Meyer I. 593, Veit. Herbsttemperatur ist die angemessenste. Koppe will, damit der Stall nicht zu kalt sei, nur 8—10′ Höhe haben; Kleemann und Gumprecht empfehlen 12′ die Instruction B. 124 nur 10′; Haubner 481 um so mehr Höhe, je mehr Pferde im Stalle stehen; 12—14° Wärme hält er für die beste Temperatur und empfiehlt die sog. Drehfenster, welche die Thiere vor Zugluft schützen und die Zugöffnungen entbehrlich machen. Die Fenster müssen mit Laden oder Marquisen, oder wenigstens inwendig mit Vorhängen versehen sein; die Thüren, des Ungeziefers halber, nach Norden liegen, 5 F. im Lichten und 8 F. Höhe haben.

Die Stände müssen wenigstens $5—5\frac{1}{2}$ F. breit — nach Schweitzer und v. Pabst sogar 6 F., nach Veit $5\frac{1}{2}—6$ F. —, 9—10 F. lang und der Gang hinter oder zwischen ihnen 8 F. breit sein. Schweitzer verlangt 13 F. Gesammtlänge mit Gang; Block nur 12 F.

Heine 50

für große Pferde . $5\frac{1}{2}—5\frac{3}{4}$ F. Standbreite und $10\frac{1}{2}$ F. Länge, incl. der Krippen;
„ kleinere „ . 5 — $5\frac{1}{4}$ „ „ „ $9\frac{1}{2}$ „ „ .
„ tragende Stuten 7 — 8 „ „;

bei einfachen Standreihen 6—7 F., bei doppelten 8—9 F. Gang dahinter; für Cavallerieställe ist die Länge gewöhnlich $10\frac{1}{2}$ Fuß mit 2—3 Zoll Fall nach den Rinnen.

Kleemann, Encycl. 307 rechnet $5\frac{1}{2}—6$ F. Breite und 10—11 F. Länge, einschließlich der Krippen, 5—7 F. Gang hinter den Pferden, einen einreihigen Stall 15—18 F., einen zweireihigen 25—29 F. tief; Haubner 482 für gewöhnliche Pferde den Stand 5 F. breit und 9 F. lang; kommen Lattirbäume dazwischen $5\frac{1}{2}$ F., bei Kastenständen 6 F. breit, an Gefälle nicht mehr als 2—3″, Kleemann aber 6—8″ (!); im v. Lengerke und Mentzel Kalender 1852 wird ebenfalls 6—9″ angegeben.

Die Krippen sollen nach Schweitzer von Holz mit Blech beschlagen, besser von Stein oder noch besser von Eisen sein; nach Heine 55 im Lichten 12″ breit und 9″ tief sein, für mittelgroße Pferde vom oberen Rande bis zum Standboden 3, für größere $3\frac{1}{4}—3\frac{1}{2}$ Fuß Höhe haben und nach Kleemann für Arbeits- und Luxuspferde $4\frac{1}{2}—4\frac{3}{4}$ F., für mittlere Arbeitspferde $3\frac{1}{2}$ bis 4 F. über dem Pflaster angebracht sein. — Die Raufe wird 18 Z. über der Krippe angebracht.

Für den Stand empfiehlt sich am besten Holz, getheert oder mit Dornscher Masse bestrichen, nicht Eisen oder Stein, auf welchem die Pferde den Huf erkälten, wenn sie warm von der Arbeit kommen. Gepflasterte Stände erheischen starkes Streuen, so daß der Huf nie auf dem Pflaster stehen kann.

Für ein Fohlen rechnen **Meyner** 45, **Schnee** 32, **Block** nur 25 Q.F. oder für 3 Fohlen nur soviel Raum, als für ein Ackerpferd (?); **Heine** 60 rechnet, weil das Fohlen frei herumlaufen soll, so viel Raum, als für ein großes Pferd; **Kleemann**, Encycl. 308, je nach Größe, 36—40 Q.F. Raum.

Block II. 60 verlangt niedrig angebrachte Krippen, damit die Fohlen ihr Futter bückend zu sich nehmen müssen; **Schweitzer** und **Haumann** aber hohe Krippen und Raufen, weil sie dadurch Kopf und Hals schön halten lernen.

§. 238.

Abwartung der Zugochsen.

1) Zukauf und Aufzucht. 2) Anlernen. 3) Ausbracken. 4) Arbeitszeit. 5) Geschirr. 6) Pflege.

1) Ueber die Räthlichkeit der Aufzucht oder des Zukaufs der Fahrochsen hat die Buchführung zu entscheiden, doch giebt es auch andere Bestimmgründe für das eine oder andere Verfahren, als den des bloßen Geldpuncts:

Brieger 59, **Block** III. 116, **Rothe** 291 sind selbst bei höheren Kosten für die eigene Anzucht, zumal das darauf zu verwendende Futter niemals Gegenstand des Verkaufs sei. Einige Andere, weil selbst angezogene Ochsen besser gedeihen und gelehriger sein sollen, als solche, welche aus anderen Orten bezogen werden (?), sind gleicher Ansicht.

Patzig 262, v. **Weckherlin** II. 289 halten für gut, Kühe sich selbst zu erziehen wegen der nur dadurch zu erlangenden Gleichheit des Viehstapels; Zug- und Mastvieh werde aber, wenn nicht alle Verhältnisse die Nachzucht begünstigten, besser (wohlfeiler) gekauft.

Buddeus 41 hält das Anlernen der Ochsen durch die Knechte nicht für gut und will sie aus solchen Gegenden bezogen haben, wo der kleinere Bauer sich vorzüglich damit beschäftigt und so die Ochsen größere Brauchbarkeit erlangen, welcher Ansicht auch **Runde**, Jahrbuch II. 160 ist; er empfiehlt besonders das Voigtland als Bezugsquelle (der Vogelsberg in Hessen — D. H.).

Mit zunehmender Intensivität des Landbaus kann in entwickelten Gegenden die Nachzucht des Zug- und Mastviehs nicht mehr empfohlen werden; diese gehört in Gegenden mit mehr extensivem Betrieb, billigerer Weide und erschwertem Absatz der Producte, welche in der Form von Vieh weiter verschickt werden können. — D. H. —

2) Das Anlernen der Ochsen geschieht im vierten, der volle Gebrauch aber erst im fünften Jahr nach **Brieger**, **Meyer**, **Bose**.

Thaer I. 121 will sie erst im 8ten Jahre angestrengt wissen, da sie die volle Stärke und Ausdauer erst im 9ten Jahre bekämen und, zu früh angestrengt, nicht lange genug — bis zum 16ten Jahr, wie sich gehört — arbeiten könnten.

Baumeister 150 hält das 5te Jahr für das der größten Diensttauglichkeit und diese mit dem 8ten Jahre auf der höchsten Höhe stehend, von wo an der Ochse langsamer und steif wird.

Schweitzer I. 218, **Kreyßig**, Landw. 553 empfehlen, der Kosten wegen, bei guter Haltung in den ersten Jahren, das 3te als das der Angewöhnung mit leichter Arbeit.

Burger II. 228, v. **Pabst** III. 132, **Rothe** 290 gewöhnen auch

im 3ten Jahr an leichte Feldarbeit, wollen aber erst im 4ten Jahr den Ochsen völlig eingeschoben haben.

Block III. 97 läßt die Ochsen schon von Anfang des 4ten Jahres ihr Futter sich durch leichte Arbeit verdienen.

Das Gewöhnen geschieht am leichtesten durch Anspannen neben einem älteren, gut eingefahrenen Ochsen, wobei darauf zu achten, daß derselbe einen raschen, scharfen Schritt gehe, weshalb Viele (auch Thaer I. 121) das Eingewöhnen mit einer Kuh empfehlen, weil diese schneller geht. Geduldige Abrichtung wird ferner betont. Anfangs läßt man nur halbe Tage im Pfluge gehen, dann zwei so gewöhnte Thiere zusammen ebenfalls noch nur halbe Tage, später erst volle Arbeit verrichten und solche am Fuhrwerk erst nach gehöriger Ausbildung.

Villeroy 243 empfiehlt, den Ochsen im Stall anzuschirren und nur ein ungefähr 1 Ctr. schweres Gewicht, je nach Stärke des Thieres, an einen Riemen zu befestigen, der an den Strängen angemacht ist und über ein rundes Holz hinter dem Ochsen wegläuft, welches Gewicht auf dem Boden aufliegt. Wenn man nun Futter in die Raufe steckt und das Thier fressen will, so muß es das anhängende Gewicht nachziehen; hat es genug gefressen und will sich legen und wiederkäuen, so muß es so weit zurückgehen, bis das hinten anhängende Gewicht wieder auf dem Boden aufsitzt. Dies wiederholt sich bei jeder Fütterung und nach Verlauf von 3 Tagen ist das Thier schon so an das Ziehen gewöhnt, daß man es ohne weiteres anspannen kann. S. 224 giebt er eine recht deutliche Zeichnung dieser Vorrichtung.

Birnbaum I. 70 macht auf die in Frankreich angestellten Versuche des Wettlaufens zwischen Ochsen und Pferden am belasteten Wagen aufmerksam und betont die Nothwendigkeit, auf raschere Gangart der Ochsen, als man sie gewöhnlich findet, hinzuwirken.

3) Das Ausbracken der Zugochsen geschieht gewöhnlich nach 5—6jähriger Dienstzeit; man läßt sie nicht länger gehen, damit sie sich noch gut mästen und weil sie dann anfangen, in der Arbeitstüchtigkeit nachzulassen. Thaer will sie aber länger, Meyer höchstens so lange zum Zug benutzt haben; Block 6, höchstens 8 Jahr (bis zum 10ten, höchstens 12ten J.); v. Pabst III. 132 nur bis zum 9ten oder 10ten Jahr; Linke I. 376 bis zum 9ten, höchstens 10ten Jahre; Schweitzer, Lehrb. II. 33 bis zum 8ten Jahr; Bose will nur 4, sogar nur 2 Jahre mit den Ochsen fahren (bis ans 9te, resp. 7te Jahr); Burger II. 255 bei Ankauf der Ochsen bis zum 12ten, selbst 14ten, bei eigener Nachzucht aber nur bis zum 6ten Jahr. Gleicher Ansicht ist Veit.

4) Als passendes Geschirr empfehlen Schweitzer I. 267, v. Flotow II. 49, Walther §. 1227 und viele Landwirthe die Stirnjoche und nicht Halsjoche, weil das Thier sich freier bewegen, der Insecten sich besser erwehren und bequemer nach der Größe und Stärke eingespannt werden kann. v. Pabst III. 133, Schober III. 274 ziehen die Halbjoche den hie und da gebräuchlichen, theureren Kummten, Schmalz, Erfahr. IV. 123, Burger II. 255, Veit, Lehrb. 373, Bose II. 187, Beckmann §. 580 dagegen diese den Jochen vor; Schulz 52 läßt die Ochsen an Jochen, die Kühe an leichten Kummten ziehen und auch Linke I. 363 erwähnt, daß dies in Sachsen meistens der Brauch sei; Schlipf 356 ist gegen die Kummte, weil sie den Ochsen das Ziehen nicht erleichtern und mehr Gegenstand des Luxus als der Zweckmäßigkeit seien; v. Weckherlin aus dem Grunde, weil der ganze Bau des Rindes in seinen Schultern nicht für diese Anspannung geeignet sei; Zeller,

weil der Hauptsitz der Kraft des Ochsen nicht in seinen Halsmuskeln liege und durch diese Anspannung der größte Theil seiner Wirksamkeit verloren gehe. — Andere glauben, daß den Kühen das Kummet eher passe, weil sie längeren und dünneren Hals haben.

5) Die Arbeitszeit der Ochsen ist, weil sie mehr Zeit zum Fressen brauchen, nach **Kleemann**, Encycl. 196 u. A. eine Stunde länger, als die Pferde, im Sommer 10, Frühjahr und Herbst 9, Spätherbst 8, Winter 7 St. lang; **Walther** §. 1277, **v. Pabst**, **Beckmann** betonen besonders die Schonung in der Hitze; **Birnbaum** befürwortet, wenn thunlich, den Gebrauch nur auf nahe gelegenen Stücken — vgl. §. 14. 4.

6) Die Pflege der Zugochsen umfaßt das Putzen — nur 2 — 3mal die Woche nach **Schweitzer** II. 141 — (wenn schon der Ochse nicht so leicht schwitzt — **Veit** II. 381), das Bewahren vor Hitze, Kälte, Nässe, besonders kalten Winden, da er empfindlicher gegen die Witterung als das Pferd ist, das Verschonen mit Anstrengungen an heißen Tagen, mit starkem Antreiben und Jagen (— **Burger** II. 256 —, weshalb man am vortheilhaftesten mit Wechselochsen arbeitet), ferner die richtige Fütterung mit genügender Zulage von Körnerfutter zur Zeit großer Kraftanstrengungen, sowie das Beachten richtiger Verdauungszeit. Im Winter genügen 2, im Sommer, bei der Herbst- und Frühjahrsbestellung aber nur 3 Stunden Ruhe zum Füttern. **Schweitzer** läßt die Ochsen Mittags ½, auch wohl eine ganze Stunde länger, als die Pferde, ruhen.

Genügende Winterfütterung und reinliches Lager darf nicht fehlen. — D. H. —

§. 239.

Abwartung der Kühe.

1) Pflege. 2) Melken.

1) Hinsichtlich der Pflege der Kühe dringen **Block** II. 128, **Schweitzer** II. 153, **Koppe** III. 76 vorzüglich auf: 1) die Vermeidung jedes schnellen Uebergangs von der trocknen zur saftigen Fütterung; 2) strenge Ordnung bei der Fütterung; 3) reinliche Haltung der Krippen; 4) reinliches Lager. Ersterer, II. 143, glaubt, daß, wenn die Kuh immer im Stall aus hohen Krippen und Raufen zu fressen gezwungen sei, sich der Körper, besonders das Rückgrat nicht natürlich und zumal das Hintertheil sich schwächer ausbilde, weshalb die vielen schweren Geburten vorkämen. Das tägliche Herauslassen auf den Hof genüge hierzu nicht und empfiehlt er daher den Weidegang im Herbst; **v. Pabst**, Rindv. 128 die erhabenen Futtergänge ohne Raufen. — Besonders beim Sonnenschein, nicht aber bei kaltem oder beim Regenwetter müssen Kühe und Kälber täglich hinaus auf den Hof, was Kühen, Mist und Mägden sehr vortheilhaft ist. Freies Herumlaufen der Kälber im Stalle empfehlen auch **Block** II. 186 und **Veit**, Handb. II. 410, welcher ihnen regelmäßige Fütterung, gehörige Streu, reinliche Haltung und richtige Stallwärme, kühl im Sommer, warm im Winter, für eben so zuträglich, wie den Kühen hält.

Brieger 356, **Schmalz**, Erfahr. II. 87, **v. Pabst** III. 103 dringen, zumal im Winter, **Dittmann** III. 64 besonders beim Wechsel der Haare, auf fleißiges Striegeln und Putzen, wovon **Thaer** IV. 329 nicht viel hält. Er will die Kühe lieber geschwemmt, das Mastvieh aber immer tüchtig gestriegelt haben; **Schweitzer** II. 153 empfiehlt, wie obige Schriftsteller, häufiges Waschen. Andere wollen besonders die Bullen öfters gestriegelt haben, da das Jucken sie unruhig und böse mache.

Birnbaum II. 848 betont die Wichtigkeit ungehinderter Hautausdünstung, durch welche allein der Ernährungsproceß normal verlaufen und das Futter aufs höchste ausgenutzt werden kann und will keinerlei Schmutz oder Unreinlichkeit dulden. Er erwähnt der beherzigenswerthen Versuche mit dem Scheeren der Kühe — Ochsen und Pferde — wodurch die größte Reinlichkeit ermöglicht wird. Die Thiere müssen aber nach dem Scheeren sorgsamst vor Zugluft bewahrt werden.

E. Corbe in Carzig bei Podelzig hat bei $4\frac{1}{2}$ Pfund „Heuwerth" Futter auf 100 Pfd. l. G. vor dem Scheeren der Kühe 8 — 9 Q. Milch, 4 Tage nachher kein höheres Resultat, dann aber 1—2 und nach 10 Tagen 3 Q. Milch mehr erhalten. — Eine Frau fertigt täglich 1 Stück mit der Schafscheere. In England ist das Scheeren bei Pferden üblich.

Hinsichtlich der Stallwärme verweist Birnbaum auf die in Weihenstephan angestellten Versuche. — Bei 4° R. sträubten sich bei den Kühen (Allgäuer Raçe) die Haare und verloren den Glanz, die Haut wurde fest, die Thiere zitterten und verloren an Umfang und Fülle; bei 10° legten sich die wieder glänzenden Haare, das Zittern hörte auf und Umfang und Fülle nahmen täglich zu, bei 15° wurde die Athmung und Muskelbewegung rascher, die Thiere magerten ab und zeigten nur bei 12° mit derselben Futtermenge die beste Fülle, Gesundheit und den höchsten Ertrag.

2) Das Melken soll nach Vielen täglich 3mal, nach Anderen nur 2mal geschehen.

Elsner, Kreyßig, Burger, Haumann melken nur altmilchende Kühe vor dem Kalben bloß 2-, sonst immer 3mal; Thaer IV. 348 hält es, außer in der Zeit der stärksten Milchabsonderung, wo 3mal gemolken werden muß, hinsichtlich der Buttererzeugung für ganz einerlei, ob es 2- oder 3mal geschieht; Baumeister 76 will zur vermehrten Milcherzeugung im Anfange der Trächtigkeit 3mal, dann aber, wegen der Ausbildung des Kalbes, nur 2mal gemolken haben; Schweitzer I. 213 im späten Frühjahr und Sommer 3mal — früh 5 Uhr, Mittags 1 Uhr, Abends 7 oder 8 Uhr, sonst nur 2mal; Lehrb. II. 29 aber bloß bei neumilchenden Kühen 3mal, bei altmilchenden dagegen nur 2mal; v. Pabst III. 112 will das dreimalige Melken nur bei reichlicher Ernährung. Nach André halten erfahrene Käsemacher darauf, daß die Milch im Euter „reif" werde, und melken daher nur, Jahr aus Jahr ein, früh und Abends 6 Uhr.

Auf reines Ausmelken, weil die letzte Milch die fettreichste ist, und darauf, daß die Mägde während des Melkens kein Brod essen, dringen Alle, wie denn überhaupt größte Reinlichkeit gehandhabt werden muß. Das Waschen der Euter verwirft Koppe III. 169, der Umständlichkeit und leichten Verkühlung des Euters halber, v. Pabst III. 112, Kleemann, Anleit. 92 empfehlen es jedoch; Haubner 560 will es, der reicheren Milchabsonderung wegen, aber nur mit lauwarmem Wasser und Villeroy nur eine halbe Stunde vor dem Melken gethan haben. — Sanftes Melken, wie Nobis I. 326 will, nur mit der vollen Hand, nicht mit ein Paar Fingern, ist unerläßlich, wie sanfte Behandlung der Kühe, besonders der Erstlinge, überhaupt — Schweitzer, v. Pabst.

Einige wollen nicht vor, sondern nach dem Tränken gemolken haben.

Die Stunden des Melkens, sowie die der Fütterung, sind pünctlichst einzuhalten.

Haumann, Landw. 8, Schmalz u. A. empfehlen, jede Magd für

eine bestimmte Anzahl Kühe verantwortlich zu machen, für 9—10, höchstens 12 Stück.

Zweckmäßig hält man für jede Kuh ein eigenes Milchgefäß oder schreibt wenigstens täglich die Ausbeute auf. — D. H. —

§. 240.

Von den Stallungen für das Rindvieh.

Hinsichtlich der Stallwärme sind **Block** II. 150, **Schweitzer** II. 161, **Brieger** 15 für 14, höchstens 15 ⁰ R., besser sei 12—13 ⁰, besonders für die Ochsenställe; **Veit** verlangt 8—12⁰; **Geyer** 80 nicht über 12 ⁰; **Rothe** 285 — „ein warmer Stall ist halbe Fütterung" — 12—14 ⁰; **Hlubeck** II. 366 für Milch- und Jungvieh 17 ⁰, für Ochsen und Geltvieh 15 ⁰ und **Haubner** 132 nicht unter 8, für Milch- und Mastvieh 12—14, sonst 10 ⁰.

Haumann, Landw. 118 empfiehlt für den Sommer Lattenthüren und Fliegengaze statt der Fenster.

Schmalz, Erfahr. II. 234, **Gerike** III. 113, **Block** I. 245 empfehlen statt der zwecklosen Dunströhren Oeffnungen zwischen dem Satz- und Riegelholz der Balken oder Luftzüge, mit Klappen versehen, in den Wänden dicht unter der Decke — 2—3′ breit und 5—8″ hoch nach **Heine**. Zugänge vom Stalle nach dem Futterboden sind ganz zu verwerfen.

Licht und Helle ist dem Rindvieh sehr wohlthätig (außer dem Mastvieh). Die Fenster sollen nach **Heine** 2—3′ breit und 5—6′ über dem Boden angebracht sein.

Als Stallhöhe rechnet **Koppe** 9—10′, **Block** 12—13′, wenn der Mist 14 Tage liegen bleiben soll, sonst 9—10′, **v. Pabst** dsgl., für kleines Vieh sogar nur 9′, **Heine, Gumprecht, Schweitzer** für Kühe 12—14′, **Kleemann** 10—12′. Die, wo möglich, nicht an der Wetterseite anzubringenden Thüren sollen, damit sich tragende Kühe nicht stoßen und drängen, 5′ im Lichten und 8′ hoch sein.

Als Standbreite für Kälber rechnen **Block** 4½′, **Schweitzer** 5′, **Heine** 5′, für Ochsen 4′, bis 4½′, für Mastochsen 4½′, für Zugochsen 5—5½′.

Die Länge des Standes, incl. Krippenbreite und Gang hinter der Kuh, soll nach **Block** und **Heine** 14′, nach Anderen 14 bis 15′ sein (die Krippe 3—4′, der Gang 3′). — **Schober** rechnet 2 Fuß über die Körperlänge, **Schweitzer**, wie es scheint mit einem erhabenen Futtergang in der Mitte von 6—7′ Breite, 12—14′ Länge, incl. Gang und Jauchenrinne. — **Kleemann** an Standbreite für eine große Kuh 4¼, für eine mittelgroße oder einen Zugochsen 4′, für 1—2jährige Rinder 3′, die Standlänge, mit der Krippe (2½′) zu 10½′—11½′, mit dem Gang hinter dem Vieh zu 13½—17½′, mit zwei Reihen Rindvieh die Länge zu 23—29′, wenn die Köpfe der Wand zugekehrt, zu 30—32′ aber, wenn sich gegenüber zugewendet. (Futtergang = 3′, die beiden Wandgänge = 3′, zus. 6′.) **Heine** rechnet in diesem Fall 32′ (3—4′ für die Gänge an der Wand).

An Stallraum überhaupt rechnet **Block** für eine Kuh und einen Mastochsen 62 □′, incl. Futterkammerraum à 12 □′, für einen Zugochsen 56 □′, für ein Kalb bis zum ersten Jahr 25—30 □′, für ein Stück Jungvieh 30—40 □′, für 3jähriges Rindvieh 40—50 □′, im Durchschnitt für Kälber und Jungvieh 40 □′ (3 St. = 2 Kühe). **Veit** für Jungvieh 40—50, Kühe 70—85, Zugochsen

85—95, Mastochsen 90—100 bair. Q.F. (großes Vieh und incl. Futterkammer), v. Pabst für Kühe 50 bis 64, Schnee, (ohne Gang und Futterkammerraum) 40—50, Meyer für Ochsen 48, für Kälber 24, für Jungvieh 30, Kleemann für frei im Stalle herumlaufende Kälber 20—24, für halbjährige Rinder 30 Q.F., Brieger für groß und klein durchschn. pro Stück 44 Q.F., Heine für Kälber und Jungvieh $3\frac{1}{2}$—$5\frac{3}{4}'$ Breite und 7′ Länge, ohne die Krippe, wobei die Kälber sich frei bewegen sollen, was auch Meyner, Veit, Burger, Kreyßig verlangen (Grouven für alles Vieh).

Gefälle giebt man dem Stande nach Kleemann 6—8″, nach v. Pabst 3—4″, nach Haubner 2—3″, der Jauchenrinne auf 4 Fuß einen Zoll. Der Stand muß gepflastert, nach Walther zur Schonung der Hufe mit Holz ausgeschlagen sein.

Die Krippen sind am besten von Stein, nach Koppe von zweizölligen eichenen Bohlen, oval, der leichten Reinigung wegen und an der Seite mit einem Loch und Zapfen versehen; sie stehen 2 Fuß über dem Pflaster, die Raufen 1 Fuß über der Krippe.

Heine schreibt für eichene oder kieferne Krippen 18—20″, für massive $2\frac{1}{4}$ bis $2\frac{1}{2}$ F. Breite, 15—16″ Tiefe und 15—20″ Erhöhung über dem Boden vor und verwirft die aus Sandstein gefertigten, weil leicht versauernd.

Erhabene Futtergänge von 2′ Höhe, 6—7′ Breite, auf beiden Seiten in einem Abstand von 3′ mit eingemauerten steinernen Trögen oder hölzernen Eimern für jede Kuh, auf der Seitenkante mit einem Baum versehen, damit das Futter nicht in den Mist gezogen werden kann, empfehlen v. Pabst, Schmalz, Kreyßig, Schweitzer, weil dadurch die Aufsicht und Fütterung erleichtert, das Vieh zutraulicher und frommer und die Raufe entbehrlich wird. Man bringt auch kurze Latten, auf denen oben wieder ein Baum liegt, zwischen jeder Kuh an und giebt dem Gange hinter dem Vieh 2—3′ Breite; v. Pabst, Rindv. 128 giebt eine Zeichnung. Linke verwirft sie, weil die Fütterung dadurch unbequemer wird; nach Anderen soll das Vieh, wenn es mit den Köpfen nach der Mitte steht, an den Augen leiden. — Man hat auch die Vorrichtung, daß man mit dem Futter- (und Mist-) wagen in die Ställe fahren und vom Wagen aus jedem Stück Vieh das Futter vorwerfen kann. — D. H. —

§. 241.

Abwartung der Schafe.

1) Hüten. 2) Hordenschlag. 3) Wollwäsche. 4) Stallungen.

1) Hinsichtlich des Hütens warnt Kreyßig, Handb. II. 262, Landw. 594 vor anhaltendem Regenwetter, überhaupt Nässe und feuchter Luft, wenn schon vorübergehender Regen nicht schadet, zumal, wenn früh und Abends trocknes Futter und oft Salz gegeben wird. Schweitzer I. 385, Koppe III. 240 wollen, zumal in der kälteren Jahreszeit, die Schafe überhaupt vor Nässe bewahrt und wie Mirus I. 56 und Haumann, Schafz. 262 bei anhaltendem Regen im Stalle gefüttert haben, namentlich soll man bei drohendem Gewittter gleich eintreiben, was auch Löhner 70 schon beim aufsteigenden Gewitter empfiehlt, damit der Schäfer langsam eintreiben kann und nicht, wenn es zu spät geschieht, jagen muß. Vernachlässigung dieser Vorschrift könnte den Grund zur Erkrankung ganzer Heerden legen. Rothe 328. 331 warnt vor Nässe und Sonnenhitze, zumal bei jungen Schafen, und will auch nasse Weide nur in kurzen Zwischenzeiten benutzt haben, sowie nur bei reichlichem Trockenfutter, früh und Abends. v. Pabst III.

138 hält selbst feinwolligen Schafen hie und da einen Regen nicht für nachtheilig und Block II. 351 den Lämmern, wenn sie zum erstenmal geschoren sind, bei der Stallfütterung etwa 4 Wochen nach der Schur, eine Durchnässung durch Regen, der Stapelbildung der Wolle wegen, für nothwendig. Gegen die Sonnenhitze aber sollen die Schafe geschützt und entweder über Mittag eingetrieben oder an schattigem Platz gelagert werden. — Bose II. 309 treibt bei großer Hitze schon um 10 Uhr ein und erst Nachmittags wieder aus. Auch v. Pabst III. 185, Haumann, Schafz. 263 sind gleicher Ansicht.

Schweitzer will, selbst bei günstigem Wetter, nicht zu spät im Herbst ausgetrieben haben, nicht über den November, und im Frühjahr nicht zu früh, aber auch nicht zu spät, da die Schafe das junge Gras vorzugsweise lieben. Patzig 289, Mirus I. 57, Haumann, Schafz. 265 mahnen zur Vorsicht bei der Frühjahrsweide, resp. nur zum allmählichen Gewöhnen neben noch reichlichem Trockenfutter. Gumprecht will nur dann ausgetrieben haben, wenn volle Ernährung auf der Weide gesichert ist, da nichts schädlicher sei, als Rückkehr zum dürren Stallfutter, nachdem das grüne Futter einmal gekostet war. Burger II. 281 warnt gegen Austreiben auf bethaute Weide, besonders im Herbste. — Patzig 289, Mirus I. 56, Haumann, Schafz. 262. Hlubeck II. 424 will die staubigen Wege vermieden haben. Hinsichtlich der Gefährlichkeit des Behütens des jungen Klees sind alle Schriftsteller übereinstimmend.

Birnbaum II. 889 fügt noch hinzu: Der Schäfer lasse die Thiere langsam in langer Linie gehen, durch den Hund nicht hetzen, nicht übermüden, nie gegen den Wind gehen, wechsle, wenn irgend thunlich, mit fetter und magerer Weide passend ab, wähle Morgens die letztere und gegen Abend die erstere, achte stets auf gleichmäßiges Fressen aller Thiere und hüte in der Art, daß keine abgefressene Stelle vor genugsamem Nachwachsen wieder betreten werde. Zu seiner Hülfe bediene er sich nur gut dressirter, nicht blutdürstiger, gehorsamer Hunde, achte, der Drehkrankheit wegen, so weit thunlich, auf die Vernichtung ihrer Excremente und füttere sie nicht mit dem Fleisch der daran gefallenen Thiere.

Der Züchter habe Acht auf genügende Weide für die ganze Dauer des Hütens, unterstütze den Schäfer durch die Feldeintheilung und die Bearbeitung der Felder, sorge auf natürlicher und dauernder Weide für passenden Bestand, gute Unterhaltung der Weide und Entfernung aller Hindernisse, lasse nicht zu kleine Haufen gehen und beaufsichtige den Schäfer fleißig.

2) Das Pferchen hält Block I. 272 bei veredelten Schafen für nachtheilig, höchstens den Hammeln und dem gelten Vieh, aber auch nur mit Vorsicht, für zuträglich und ist mit Veit II. 467 der Ansicht, daß sich nur ordinäres, robustes Vieh dazu eigne, am besten das lang- und grobwollige gemeine Landschaf.

Burger II. 294 meint, daß, wenn man alle nachtheiligen Einwirkungen der Witterung erwäge, man nur grobes Vieh und nicht Merinos und auch jenes nicht bei Regenwetter, nur in der warmen Jahreszeit, pferchen werde.

Auch Thaer II. 217 hält das Pferchen für der Gesundheit und der Qualität der Wolle nachtheilig; nur harte Schafe ertragen es ohne Nachtheil; Gumprecht hält es für die Geschmeidigkeit und Sanftheit der Wolle beeinträchtigend, nur mit Vorsicht zu rathen und nur hinsichtlich der ersparten Düngerausfuhr für vortheilhaft; Löhner 71 bei den Merinos für absolut schädlich, wegen der Unterbrechung der, zur Gesundheit und Wollbildung nothwendigen, eigenthümlichen Hautausdünstung. v. Pabst III. 186 ist nur höchstens bei guter Witterung für das Pferchen, Schulz 61 wohl ebenfalls dagegen, weil er Nachts Futterstroh vor-

zulegen vorschreibt, **Rothe** 104 glaubt, daß es mit zunehmender Veredlung der Schafe wohl ganz aufhören werde und **v. Weckherlin** 181 erwähnt, daß in Hohenheim die Schafe nur wenig in den Pferch und auch im Sommer über Nacht und über Mittag in den Stall kommen, so daß sie nur 7—8 St. im Ganzen auf die Weide gehen.

Einige behaupten mit Aufgeben des Pferchens weniger Milzbrand beobachtet zu haben.

Schweitzer I. 397, **Kleemann**, Anleit. 104 halten dagegen mäßiges Pferchen — auf trocknen Plätzen und nur im Sommer, nicht auf feuchten Wiesen, nicht bis in den Herbst, sowie nicht vor 14 Tagen nach der Schur und vor Allem nicht mit Lämmern im ersten Jahr — der Gesundheit für förderlich, **Koppe** III. 236 und **Kreyßig**, Handb. II. 213 in trocknen Jahren nicht für nachtheilig, doch räth **Kleemann** a. a. O. Vorsicht an.

3) Die Wollschur soll nach **Haumann**, Landw. 152, **Lenz** I. 404 mit den Lämmern erst Ende Juni oder Anfang Juli vorgenommen werden.

v. Weckherlin empfiehlt dazu eine geräumige, reinliche Tenne, **Schweitzer** I. 394 reinlichen Rasen, da unter Obdach — bei Regenwetter — Ordnung und Reinlichkeit nicht so leicht gehandhabt werden können, **Löhner** 177, wo möglich, den Schafstall, was das Ab- und Zutragen der Schafe erleichtert und die Wolle geschmeidiger erhält, als wenn im Freien geschoren wird.

Block II. 380, **Haumann**, Schafz. 163, **Veit**, Lehrb. 424 scheeren im letzten Drittel des Mai oder im ersten des Juni und empfehlen, die geschorenen Schafe nur auf gute, nahegelegene Weiden gehen zu lassen, damit sie bei Regenwetter gleich zu Hause sein können; staubige Wege und Triften sind unmittelbar vor und nach der Schur zu vermeiden, die Schafe auf der Weide in beständiger Bewegung zu erhalten. Nach der letzten Wäsche muß man das Wasser recht sorgsam ausdrücken. — Das Wasser soll nicht unter 12 ° — nach **v. Weckherlin** nicht unter 16—17 ° R. warm sein.

Veit, Lehrb. 422, **v. Pabst** III. 209 erklären sich, so wohlthätig die Sonne nach dem kalten Bade auf die Thiere wirkt, gegen das Trocknen im Sonnenschein, weil die Wolle dann nach der Schur sanfter und geschmeidiger sei. Im Stall muß aber reichlich gestreut werden und größte Reinlichkeit herrschen. Gewöhnlich kann schon vom 4. Tage an geschoren werden, wenn der erste Tag zum Abtrocknen günstig war. — Die Mode, die Schafe, nachdem sie schon abgetrocknet sind, noch einige Tage im Stall stehen und bei verschlossenen Fenstern schwitzen zu lassen, um der Wolle mehr Fett zu geben und ihr dadurch ein größeres Gewicht zu verschaffen, widerrathen **Block**, **Haumann** und **Löhner** sehr. Letzterer bemerkt, daß dieser Wollschweiß ein ganz anderer als der natürliche sei und der Wollhändler den Unterschied recht gut kenne; habe die Wolle durch zu rasches Trocknen im Sonnenschein an Sanftheit verloren, so soll man nur die Schafe einen Tag vor der Schur bei reichlicher Fütterung im Stall halten.

Andere empfehlen, den Schafen nach der Schur zur Stärkung und Erregung der Lebensthätigkeit etwas Hafer im Stalle zu füttern.

4) Die Stallungen müssen, besonders für Mutterschafe, in Abtheilungen zu je 50—80 St., zur Trennung der Altersclassen (Geschlechtsclassen) getheilt sein, deren **Schweitzer** II. 240 für kleinere Schäfereien 4, für große 5 vorschreibt, als für 1) trächtige Mutterschafe, 2) Jährlinge, 3) Zeitvieh, 4) alte Stäre, 5) alte Hammel und Geltvieh. Unterabtheilungen lassen wieder die Thiere nach der Größe und Stärke scheiden, damit nicht die schwachen beim Füttern verdrängt wer-

den; **Gumprecht** schlägt einen besonderen Abtreibeplatz im Stalle vor, in welchen die Schafe, abtheilungsweise, während des Vorlegens des Futters getrieben werden, ferner eine Abtheilung für kranke und schwache, besonderer Aufsicht bedürftige Thiere.

Ferner muß durch die Tiefe in der Mitte eine 13—14′ breite Futterkammer oder Futterraum angebracht sein, der auch zur Schur dienen kann, bretterne Seitenwände hat, die beim Mistfahren ausgehoben werden können. (S. eine Zeichnung bei **Block** II. 375, sowie eine solche über eine Schafwäsche.) Die Säulen im Stalle müssen in gleicher Entfernung einander gerade gegenüber stehen, und, weil der Mist lange liegen bleibt, 3—4′ hohe, steinerne Unterlage haben, sowie auch die Wände, welche berappt und glatt gestrichen sein müssen, eine Beschalung mit Brettern in gleicher Höhe erhalten, was auch **Haumann** empfiehlt, **Mirus** verwirft. — Der Boden über dem Stall darf keine Oeffnungen durch die Decke haben und muß mit gespündeten Brettern gedielt, besser mit Estrich belegt sein. Die Luken auf dem Boden werden von Außen angebracht und an der Hauptluke eine mit einem Dache versehene Treppe. — Besser ist ein plattes oder Dornsches Dach, nach **v. Weckherlin** III. 239 eines mit weitem Vorsprung, wie in der Schweiz üblich. In den Giebelwänden müssen Thore zu 10′ Breite im Lichten und in den langen Seiten genugsame Thüren zu 5′ Breite zum Auslassen der Schafe befindlich sein. In der Mitte des Stalls wird ein 4½—5′ breiter, der Länge nach gehender Gang mittelst Hordenschlägen abgetheilt, wodurch die zu machenden Abtheilungen, die Uebersicht und das Füttern erleichtert werden, so daß die Schafe nicht aus dem Stalle gelassen zu werden brauchen.

Die Stallhöhe ist nach **Block**, **Kleemann** u. A. 13—14′, nach **Schweitzer**, **Heine** 14—16′, nach **Mirus**, **Haumann** 12—15′, nach **Schmalz**, **Beneckendorf** und **v. Weckherlin** 12′; die bequemste Tiefe nach **Brieger** 365 ist 36, nach **Block** 38—40 Fuß.

Helligkeit und frische Luft sind für die Schafe, mehr wie für andere Thiere, geboten; hinreichende Fenster und Luftzüge, an den Fenstern Läden und Marquisen dürfen daher nicht fehlen. — Höhe der Fensterbrüstungen 7′ über dem Boden. — Man halte die Schafe lieber kühl, als warm — zumal im Sommer; mehr als 10° R. im Winter schadet, nach **Block**, der Wolle; gute Fütterung schützt die Schafe vor Frost. — **Kreyßig**, **Mirus**, **Haumann**, **Löbner** empfehlen auch 10° Stallwärme, **Haubner** 8—10 und nicht mehr als 10°, da höhere Temperatur weder diätetisch, noch öconomisch gut ist.

Rundraufen, 2′ hoch, unten weiter als oben, 12″ unten, 8″ oben, mit 3″ weiten Sprossen, welche nicht viel Raum einnehmen und so eingerichtet sind, daß sie mit Leinen in die Höhe gezogen werden können, empfehlen **Mirus** I. 25, **Haumann**, Schafz. 224, **Löhner** 61. 68. 69, **Hlubeck** II. 425 (die **Perthes'sche**, von welcher er eine Zeichnung liefert, sowie von einer langen Raufe).

An **Stallraum** rechnen: **Block** II. 322 bei einer Heerde, bei welcher ¼—⅓ Zuchtmutterschafe, durchschn. pro Stück 10□′, einschließlich des Raumes für Futtergänge, Abtheilungen, Horden, Zuwachs an Lämmern, **Schweitzer** II. 242 im Durchschn. 12, auch nur 10—11, **Kreyßig**, **Landw.** 591: 12, **Segnitz** I. 373 ebenfalls 12, **v. Weckherlin** 10, für trächtige und säugende Mütter aber 12, **Haubner** durchschn. 8, für Mutterschafe 9—10, für Jungvieh 7, **Veit**, **Handb.** III. 389, **Lehrb.** 354, **Mirus** I. 15, **Haumann**, Schafz. 210, **v. Pabst** III. 107 für Mutterschafe 10—12, für Hammel 8—10, für Jährlingsschafe 7, **Schnee** für Hammel 8, **d. landw.**

Kalender von Mentzel und Lengerke v. 1852 bei 65 Pfd. l. G. durchschn. $7\frac{1}{2}$ — $7\frac{3}{4}$ Q.F.

Block rechnet für eine Futterkammer 13 — 14, Kreyßig 10 — 15′ Länge; deren Raum wird besonders berechnet. Kleemann, Encycl. 808 rechnet bei 60 Pfd. l. G. und Fütterung aus Raufen für ein Mutterschaf mit Lamm 10, für Hammel oder Geltvieh 7, für Jährlinge 6, im Durchschn. der Geschlechter und Altersclassen $7\frac{1}{2}$ — $7\frac{3}{4}$ Q.F. Stallraum (für schwereres Vieh mehr), an Raufenraum pro Hammel 1 Fuß, pro Jährling 10 — 11 und pro Lamm von 2 — 4 Monat 4 — 6 Zoll, Block an Raufen- und Krippenraum im Durchschn. $1\frac{1}{4}$ Fuß oder 15 Zoll pro Stück, für Mutterschafe etwas mehr, für Lämmer weniger.

§. 242.

Fütterung und Abwartung des Federviehs [1]).

1) Im Allgemeinen. 2) Der Hühner. 3) Der Gänse. 4) Der Enten. 5) Der Truthühner. 6) Der Tauben.

1) Im Allgemeinen.

Schweitzer I. 236. Eine starke Federviehzucht ist deshalb nicht anräthlich, weil die Kosten selten bezahlt werden; indessen kann das ganz schlechte Hinterkorn oft nur auf diese Weise verwerthet werden und in manchen Gegenden z. B. Altenburg (jetzt sehr vielfach — D. H. —) ist die Federviehzucht sogar ziemlich rentabel. Schmalz IV. 106.

Birnbaum II. 914 räth, der Geflügelzucht mehr Aufmerksamkeit, als bisher üblich, zu schenken, da sie nur geringes Anlagecapital, geringe Kosten der Haltung und Fütterung verursache und fast den sichersten Reinertrag abwerfen kann. Der Betrieb darf aber nicht weiter ausgedehnt und nicht kleiner genommen werden, als daß ein oder zwei oder drei u. s. w. Wärter das ganze Jahr damit vollauf zu thun haben. Je nach gegebenen Verhältnissen wird die Geflügelzucht mehr als Mastbetrieb, oder der Eier wegen, mit oder ohne künstliche Brutvorrichtung, oder des Verkaufs der Nachzucht wegen betrieben und achte man auf die besten Verkaufszeiten, den Absatz überhaupt, z. B. durch Aufbewahrung der Eier auf den Winter (durch Bestreichen mit Fett oder Butter — oder Wasserglas).

Reichliches Futter ist Hauptsache, nächste Sorge, dasselbe so billig als möglich zu beschaffen. Fleisch (Wurmfutter) darf nicht fehlen, wenn schon Körner das Hauptfutter bilden müssen, indem sonst das Fleisch der Thiere schlechten Geschmack bekommt; — Rasen oder grünes Futter überhaupt; kalkhaltige Materialien (Eierschalen), Sand zum Reinigen des Magens, reines Wasser, sonnige Plätze und gute Stallungen sind die wichtigsten Bedingungen der Geflügelzucht. Die Körner werden am besten geschroten, alle Abfälle gekocht mit Oelkuchen, Kleie, zerstampften Knochen in leimartigen Zustand gemengt — Fleischreste klein gehackt. An Futterbedarf ist in Körnern für ein Huhn 3 — 4, eine Gans 4 — 5, eine Ente 3 — 4, ein Truthahn 5 — 6, ein Perlhuhn 2 — 4, eine Taube 1 Loth zu rechnen. — Die Stallungen müssen von Mauerwerk oder doch von leicht zu tünchenden Wänden aufgeführt, hell, freundlich sein, gute Fenster haben, reinlich zu halten, warm, geräumig, gut verwahrt gegen Raubthiere sein. Der Boden wird gedielt oder mit Sand oder Erde und im Winter mit Stroh belegt (Mist). — Abtheilungen für Arten und Geschlechter dürfen nicht fehlen. Die Eckwände sind, der Raubthiere wegen, mit Weißblech zu beschlagen, die Innwände anzustreichen, die Nester an den Wänden

---

1) Ueber Abwartung der Schweine s. oben §. 236.

anzubringen, mit Schiedewänden, Sitzbrettern, Dach und Gestellen zum Auffliegen und Trittbrettern zu versehen. — An Raum wird für ein Huhn 2—4, eine Gans 3—5, eine Ente 1—2, ein Truthahn 4—6, ein Perlhuhn 2, ein Taubenpaar 2 Q.F. gerechnet.

Kein Geflügel soll länger als 4 Jahre zur Zucht benutzt werden, nach Schweitzer I. 237 Truthühner sogar nur 3 Jahre, Gänse nach Haumann, Landw. 16 aber sogar bis zum 10. Jahr; zwischen 8—10 Jahren gäben sie die meisten Jungen und brächten gewöhnlich zwei Bruten auf (bei guter Haltung), im zweiten Jahre ihres Alters dagegen selten soviel Junge. Auch Kleemann, Encycl. 303 rechnet 10—12 Jahre Zuchtfähigkeit für die Gans.

2) Abwartung und Fütterung der Hühner.

Schweitzer, Kleemann rechnen 16—20, Haumann 12—18 Hühner auf einen Hahn, dessen Dauer 3—4 Jahre. Birnbaum rechnet bei nur einem Hahn bis 30, bei mehreren bis 20 Hühner auf einen Hahn.

Junge Hühner taugen besser zum Legen, alte besser zum Brüten; dazu soll man nur Eier von alten Hühnern nehmen — Haumann. Die jungen Hühner lassen sich leichter aufziehen, als die jungen Gänse; Johanni oder Ende Juli werden sie gekappt. Die Eier dürfen nicht älter als 5—10 Tage sein und müssen von Zeit zu Zeit während des Brütens am Lichte untersucht werden; diejenigen, welche einen dunklen, feststehenden Punct in der Mitte haben, sind verdorben, die mit beweglichem Puncte gesund. Futter von Wärme gebenden Stoffen und reichliches Wasser darf nicht fehlen.

Die Fütterung muß reichlich sein; Kleemann, Encycl. 305 rechnet täglich $\frac{1}{16}$ Mtz., oder jährlich 1 Schffl 7 Mtz. Gerste, Fredersdorf $\frac{1}{2}$ Schffl. Gerste oder Hafer pro Jahr. — Je mehr Futter das Geflügel auf dem Hofe findet, um so weniger anderes Futter bedarf es.

Für die Küchelchen sind zuerst hart gesottene, klar gewiegte Eier, das beste Futter, dann Quark mit Grünwerk (Schnittlauch, Zwiebeln u. s. w.), zuletzt Körner — Hirse vor Allem.

Meyer 231: Buchweizen, gewärmte Kartoffeln, Hanf, die Schalen der verspeisten Eier, gekochter und lauwarm gefütterter Hafer. — Schweitzer II. 260: in Würfel geschnittenes Brot, im Winter gedörrte Leinhülsen, gestoßen und in Wasser gekocht, mit gleichviel Oelkuchen, Weizenkleie, Eichelmehl und etwas Brennnesselsamen vermischt und zu Pillen wie Erbsen geformt. — Rothe 394. Vorzügliche Mittel zur Beförderung des Eierlegens sind Pillen gefertigt aus Schwämmen (nicht giftigen) getrocknet und zu Pulver gestoßen, Leinknotenschalen in Wasser zerkleinert, Roggen- und Weizenkleie und Eicheln, welche nach Zirel in Nassau von den Bauern mit Erfolg angewendet werden und sollen dieselben dadurch Sommers, wie Winters viele und besonders dotterreiche Eier erhalten. Mastfutter ist vorzugsweise Brod mit Bier — Rothe —, Welschkorn, Reis. Frostfreies Wasser muß im Winter immer im Stalle stehen.

Eier rechnet Schweitzer auf die Henne, von Februar bis zur Mausezeit, nach derselben wieder bis gegen den Herbst, am meisten in der letzten Periode, 100 bis 150, Meyer 120—150, Bose 120 bei guter, 50 bei schlechter Fütterung, Brieger 63, v. Fredersdorf 90, v. Pabst III. 309 nur 60, Kleemann, Encycl. 303 im Durchschnitt 60, bei guten Hennen 100—150, am meisten im ersten und zweiten Jahr, Neeb 80—90, Birnbaum 160 bis 200 Stück, gute Fütterung vorausgesetzt. Zur Aufbewahrung eignen sich am besten die im August und September gelegten Eier. Brieger legt sie in Fässer in trocknen Roggen, wodurch sie nicht, wie im Häckſel oder in der Asche, austrocknen,

Haumann in Asche. — Andere legen jedes Ei in Papierdüten, deren Enden an beiden Seiten zusammengedreht werden; auf diese Art sollen sie ungestört liegen bleiben können. Herausgeber fand das Bestreichen mit Fett am bewährtesten, weil die Luft am vollkommensten abschließend.

Warme Stallungen empfehlen besonders Schweitzer, v. Pabst, Haumann, Bose (neben oder im Pferdestall). An Raum rechnen Meyner, Heine, Schnee pro Huhn 1 □' Bodenfläche, die Instruction B. 126, Engel II. 107 und Kleemann aber 1¼ □'. Reinlichkeit der Stallungen ist Hauptsache, Anisöl ein gutes Mittel gegen Ungeziefer, reiner Sand oder gebrannter Kalk auf den Fußboden dsgl. — Wasser zum Baden ist sehr zu empfehlen.

3) Fütterung und Abwartung der Gänse.

Schweitzer I. 238 hält die Gans für am kostspieligsten zu unterhalten, weil auch am gefräßigsten, daher sie auch viel Schaden anrichtet. Die grauen Gänse sollen dauerhafter und stärker, als die weißen sein, daher vorzugsweise zur Zucht sich eignen. Eine Gans bringt 10 Junge auf, wovon aber in der Regel ein Drittel verunglückt. — v. Honstedt, Anleit. 108, Brieger rechnet, um ein Schock Gänse aufzubringen, einen Gänserich und acht Gänse über Winter zu halten und dafür 12 Schffl. Hafer.

Schweitzer rechnet einen Gänserich auf 4—5, Haumann auf 4, Kleemann auf 6, v. Pabst auf 6—8, Birnbaum auf 5 Gänse. — Die von zweijährigen Thieren stammenden sind die besten und 2—5, höchstens 6 Jahre zu brauchen. Die jungen Gänse verlangen viel Sorgfalt, Wärme und Trockenheit, Schutz gegen Regen und Kälte, gute Weide — bes. von Raps. — Hart gesottene Eier mit Kleie und allerlei klar geschnittenes grünes Futter, besonders Brennnesseln, sind Anfangs das beste Futter, dann Körner und Kartoffeln, auch Brodkrume. Vor 14 Tagen dürfen sie nicht ins Wasser gehen und sind auch noch bei dem Weidegang Morgens und Abends gut zu füttern.

Gute Weide, gekochte Kartoffeln, gestoßene Rüben, vermengt mit gestoßenen Nesseln, Gras, Kohl, nebst Kleie, sind das gewöhnliche Futter — Lenz II. 310—312. Zur Winterfütterung der Alten dienen Möhren und gekochte Kartoffeln, mit Kleien und Hinterkorn — Haumann, Landw. 15. Bei der Mästung thut man nach v. Pabst Sand und Kohlen in das Trinkwasser, nach Rothe Asche, Salz oder glühende Kohlen zum Ablöschen; nach v. Liebig wirkt Kohlenpulver auf die abnorme Vergrößerung der Leber, nach Löbe 217 wirft man Spießglas zu gleichem Zweck in das Trinkwasser, Birnbaum empfiehlt nach neueren Erfahrungen Kaffeesatz.

Gerupft werden die Gänse zweimal — im Frühjahr und Herbst vor der Mausezeit — Schweitzer, nach Anderen 3mal; nach Schmalz, Erfahr. IV. 106 wird ein alter, bloß der Federn halber gehaltener, Gänserich im Altenburgischen 8mal gerupft, und liefert jedesmal ⅓ Pfd. ordinäre und ⅙ Pfd. Flaumfedern, 4 Pfd. pro Jahr. Die Gänse werden im Winter nicht gerupft, auch nicht so lange sie Junge haben, bloß 4mal im Jahre und liefern jedesmal ¼ Pfd. ordinäre und ⅛ Pfd. Flaumfedern — 1½ Pfd. im Ganzen. Auch die Jungen werden vor dem Verkauf ein paarmal gerupft. Die von lebenden Gänsen gerupften Federn werden für besser als die von den geschlachteten gehalten. Rothe 392 will nur 2mal, Juli und October gerupft haben. Birnbaum rechnet ¼—2 Pfd. ordinäre und $\frac{1}{16}$—½ Pfd. Flaumfedern, im Durchschnitt aber nur ½ Pfd. ordinäre und ¼ Pfd. Flaumfedern pro Stück und 6 Junge auf eine gute Gans (10—18 auf die Henne, 16—18 auf die Ente, 12—15 auf die Truthenne, welche sich vorzugsweise zum Brüten eignet und 20—30 St. Eier verschiedener Art ausbrüten kann).

Zur Mast wählt man die stärksten, aber noch kein Jahr alten Gänse; sie dürfen nicht kurz vorher gerupft worden sein — Schweitzer. — Birnbaum gedenkt der vorzüglichen, oft 20—25 Pfd. schweren „Schwanengänse“ bei Gießen. Nach Januar eignen sich die Gänse nicht mehr zur Mast — Haumann.

An Stallraum rechnen Meyner und die Instruction B. 2½, Engel, Schnee 2, Heine 2½—3, Kleemann 2½ Q.F.

4) Fütterung und Abwartung der Enten.

Schweitzer I. 239 hält die Enten für nicht so schädlich als die Gans, auch für weniger zärtlich und leicht aufzuziehen, wenn man nur Wasser oder Sumpf hat. Ein Enterich genügt für 10—12 Enten, nach Haumann für 8—10. Eine Ente bringt etwa 10 Junge auf; man legt aber die Eier lieber den Truthühnern unter. — Andere rechnen nur 7 Junge zum Verkauf. Die Enten erhalten nach dem Ausschlüpfen das Futter der jungen Gänse; Meerlinsen sagen ihnen besonders zu.

An Stallraum rechnen: Meyner, Engel, Schnee 1½, Heine 2¼ Q.F. Bodenfläche.

Birnbaum. Der Enterich kann bis 10 Enten treten und bis zum 5. Jahre diensttauglich, die Ente schon vom ersten Jahre an und so lange verwendbar sein, als sie genugsam Eier legt und gut bebrütet. Frühjahrsbruten sind die besten. Die Ente paart sich am liebsten und am zweckmäßigsten auf dem Wasser, im Januar oder Februar. Sie verschleppt die Eier sehr gerne und legt bis gegen 60 Stück; sie brütet am sichersten im Schilf, im selbstgemachten Neste. Sie läßt während des Brütens Niemand in die Nähe kommen und sitzt 26—30 Tage; die Sorge für Futter und Wasser kann man ihr selbst überlassen. Man giebt den jungen Enten beim Ausschlüpfen gleich ein Pfefferkorn, kann sie früher auf das Wasser lassen, wie die Gänschen, und füttert Schwarzbrod, Schrot, Milch, Eier, Nesseln, Kleie, Kartoffeln oder Quark und Käse. Die Enten geben nur Flaumfedern von geringer Güte und unangenehmem Geruch. Zur Mast füttert man die Enten täglich 3 mal und läßt sie frei herum laufen. Man kann 16—18 St. junge Enten von einer guten Brutente erwarten.

5) Fütterung und Abwartung der Truthühner.

Brieger 278 hält die schwarzen Truthühner für die dauerhaftesten. Auf einen Hahn rechnet er 8 Hühner; eine Truthenne bringt etwa 12 Junge auf, von welchen gewöhnlich ⅓ zu Grunde geht; Andere rechnen bis 14 St. zum Verkauf. Die Jungen sind in den ersten Tagen sehr zärtlich und empfindlich gegen Nässe und Kälte, besonders gegen Platzregen; sie dürfen durchaus nicht in dumpfem Stalle gehalten werden — Haumann, Landw. 126. — Anfangs erhalten sie das Futter der Hühner, besonders Quark mit klar geschnittenem Schnittlauch; ohne welches Futter sie nach Schweitzer gar nicht aufzubringen sind.

Zur Winterfütterung rechnen Viele auf 1 Schock junger Truthühner 8 Schffl. Gerste und 8 Schffl. Kartoffeln, Rothe 390 hält Kartoffeln, dann Gersteschrot für das beste Futter. — In der Heuernte treibt man sie auf die Wiesen, wo sie den Heupferden eifrig nachlaufen und sie gierig verzehren; ebenso nach der Ernte auf die Stoppeln.

An Stallraum rechnen Schnee 2 Q.F., Meyner 2½, Heine 2½—3 an Bodenfläche, Kleemann, Engel und die Instruction B. 3 Q.F.; der Stall muß 7 Fuß hoch sein.

Die zum Schlachten bestimmten Truthühner werden mit ¾—1 Jahr verkauft.

Birnbaum. Die Truthühner paaren sich bei guter Haltung im März, sonst erst im April und im ersten Fall im August zum zweitenmal. Die Truthenne

legt bei frühzeitigem Anfang 30, sonst nur 10 bis 18 Eier. Beim Brüten wird das Männchen, welches die Eier zerbricht und die Alten im Legen und Brüten stört, am besten fern gehalten. Die Henne erhält ihr Nest im Sand auf dem Boden des Stalles, kleidet dasselbe mit Federn und Stroh aus, entfedert sich zur Brutzeit auf der Brust und brütet fast zu jeder Zeit mit äußerster Beharrlichkeit, so daß sie zeitweise gewaltsam vertrieben und ihr das Futter in die Nähe gestellt werden muß. Sie bebrütet bis 15 eigene oder bis 30 Hühner- und Enteneier und die ersten in 30—32 Tagen aus. Die jungen, sehr empfindlichen Truthühner erheischen äußerste Sorgfalt, müssen Anfangs in gut gewärmtem, mit ganz feinem Stroh bedecktem besonderem Raume oder Stalle gehalten und außer der Futterzeit in demselben der Mutter überlassen werden. Als Futter sind gehackte Eier, in Milch gekochter Schrot mit gehackten Nesseln und Kleie und als Tränke Anfangs Milch, dann Wasser zu geben, bei jeder drohenden Wolke muß eingetrieben werden, wenigstens 14 Tage künstlicher Schutz gegeben, dann ist mit den Alten längere Zeit, aber nicht bei Nässe (Thau) auf Grasplätzen zu weiden. Später, nachdem sie auch an Wurmfutter, Körner und Aehnliches gewöhnt sind und selbstständig fressen gelernt haben, werden sie auf besonders gute Weiden gebracht, sorgsamst gehütet, Morgens und Abends reichlichst gefüttert und getränkt, wohl auch auf der Weide noch mit Futter versehen, vom 5. Monat an den Alten gleich gehalten. Verschnitten werden Truthühner nur selten. Wasser muß den Truthühnern immer zu Gebote stehen.

Zur Mast setzt man die 5—6 Monat alten Truthühner im December an und füttert sie täglich 2 mal, sie werden in 4 Wochen halb, in 6—7 Wochen ganz fett. Von den weißen Truthühnern werden die Federn sehr gut bezahlt.

6) Fütterung und Abwartung der Tauben.

Schweitzer I. 239 ist noch der Ansicht, daß die Tauben an Feldern, Gärten und Dächern mehr schaden, als sie Nutzen gewähren. **Bose** bemerkt bloß, daß sie Wicken vorzugsweise lieben, Erbsen und Gerste das beste Futter sind, Roggen und Weizen ihnen nachtheilig wäre. — Ein paar Tauben liefert im Durchschnitt pro Jahr 3 Paar Junge, wovon $\frac{2}{3}$ verbraucht werden können. An Stallraum rechnet **Meyner** für ein Paar 1 C.F., **Heine** für eine Zelle oder Höhler für ein Taubenpaar 18″ Breite und Höhe und 2′ Tiefe.

Birnbaum. Die Tauben paaren sich im Februar und März zum ersten-, im Ganzen 5—10 mal. Die Taube legt jedesmal nur 2, selten 3 Eier, worauf sie sich zum Brüten anschickt. Sie versieht das Geschäft des Brütens abwechselnd mit dem Täuber und theilt sich auch nach dem Ausschlüpfen der — Anfangs blinden — Jungen, am 16.—18. Tage in die Mühe der Fütterung. Die jungen Tauben werden gänzlich der Pflege der Alten überlassen. Man merzt im Herbste aus, alle unverträglichen, die über 4 Jahre alten, die überzählige, junge Brut und bei Haltung mehrerer Raçen die nicht gewünschten Kreuzungsproducte. Die Taube frißt vorzugsweise Unkrautsamen, kleines Gewürm, Raupen und Regenwürmer, stellt aber auch dem Getreide, vor Allem dem Oelsamen und Hülsenfrüchten nach. Tauben sind beim Stopfen zur Mast mit gequellten Erbsen oder Maiskörnern in 10—14 Tagen vollkommen fett. (Ueber den Ertrag s. später.)

Siebzehntes Capitel.
Von der Zuzucht der Hausthiere.

§. 243.
Zuzucht der Pferde.

1) Block II. 71, Kreyßig, Handb. II. 5. Zwischen 2—2½ Jahren zahnt das Pferd zum erstenmal ab, d. h. es verliert die 4 mittelsten Schneidezähne, 2 oben, 2 unten, mit 3—3½ Jahren die 4 danebenstehenden — zweites Abzahnen, mit 4—4½ Jahren die vier äußersten — drittes Abzahnen. Die Haken beim Hengste kommen gewöhnlich beim dritten Abzahnen. — Das Zahnen geschieht meist im Herbste. Die Bohne auf den unteren Zähnen verliert sich im 7. Jahre bei den zwei mittleren, im 8. Jahre bei den zwei danebenstehenden und im 9. Jahre bei den äußersten Zähnen; es bleibt dann bloß ein brauner Fleck, gute Pferde behalten die Bohnen etwa ein halbes Jahr länger. Die Abreibung der Schneidezähne auf dem Oberkiefer erfolgt 3 Jahre später, so daß mit dem 11. Jahre gar keine Bohnen mehr sichtbar sind.

Hlubeck II. 446. Von da an ist das Alter nur noch an der Form der Zähne zu erkennen; die ovale Form der Reibzähne wird mehr rund, bei den Zangen im 12., bei den Mittelzähnen im 13., bei den Eckzähnen im 14. Jahre, vom 20. bis 25. Jahre mehr einem Dreieck ähnlich. Die Haken bleiben bis zum 10. Jahre spitz; je stumpfer sie werden, um so älter ist das Pferd. Ausführliches hierüber bei Hlubeck, Segnitz I. 388, Hauslexicon I. 125, Nobis I. 224. 238, Wagenfeld (Pferdekenntniß 75. 133).

2) Das Pferd wird zwar oft schon im 2. Jahre brünstig, es soll aber der Hengst nicht vor dem 5. und nicht länger als bis zum 18. Jahre als Beschäler, die Stute nicht vor dem 4. und nicht länger als bis zum 15. Jahr zur Zucht dienen. Sie ist 24—48 Stunden rossig, muß oft mehrmals bedeckt werden, und ist 346 bis 350 Tage (Kreyßig: 11—12 Monate, Block, Schlipf: 11 Monate und einige Tage) trächtig.

(Nach Anderen gehen das Pferd und der Hase zusammen ein Jahr trächtig.) Ein Hengst soll täglich nur einmal und nicht mehr wie 30—40 Stuten in der Beschälzeit bedecken.

Kreyßig, Handbuch II. 7. Ein Pferd von 5 Fuß und 2—3 Zoll Höhe wird immer besser und theurer verkauft als eines von 4 Fuß und 9 bis 11 Zoll; daher muß der Zuchthengst immer 5 Fuß und 3—5 Zoll hoch sein, die Stute nicht unter 4 F. 10 Z., wo möglich aber 5 F. und darüber. Die Höhe des Pferdes wird vom Boden bis auf den Widerrist gemessen; 3 Fäuste = 1 engl. Fuß nach v. Pabst III. 229.

3) Castrirt werden die Hengstfohlen nach Kreyßig spätestens im zweiten, besser Ende des ersten Jahres; nach Walther §. 1187 erst im zweiten Jahre, wenn man schöne Pferde haben will; nach Patzig 339 auch im zweiten, nach Dittmann III. 118, Rothe 386, Fries II. 203 auch noch im dritten, nach Haumann erst im vollendeten dritten Jahr (am besten im Mai); nach Hlubeck im dritten, nach Nobis I. 256 ebenfalls im dritten Jahr im Herbst oder Frühjahr. Burger II. 320 glaubt, daß im ersten Jahr castrirte Pferde

immer schmalbrüstig, dünnhalsig und schwächlich blieben, besser sei das zweite, noch besser das dritte Jahr und die Gefahr im vierten Jahr nicht größer, als im dritten.

Birnbaum II. 850. Frühjahr und Herbst sind als die geeignetsten Jahreszeiten zur Castration zu bezeichnen und nach der Operation die Thiere einige Tage im Stalle warm zu halten, vor Zugluft zu bewahren und mit leicht verdaulichem Futter und warmer Tränke zu versehen. — Der Hengst wird am besten in 3—4 Jahren, die Stute dann castrirt, wenn deren Temperament als unlenksam und dieselbe zur Zucht als untauglich sich erwiesen hat.

§. 244.

Zuzucht des Rindviehs.

1) Inzucht, Kreuzung, Wahlzucht. 2) Raçen. 3) Auswahl der Zuchtthiere. 4) Kennzeichen des Alters. 5) Paarung. 6) Castration. 7) Ausmerzen.

1) Zuchtart.

Koppe III. 88, **Schweitzer** I. 224, **Hlubeck**, **Burger** II. 200, **Patzig** 227, **v. Pabst**, Rindviehz. 46, **Block** II. 418 u. A. sind dafür, daß man sich durch Inzucht, wenn verständig betrieben, das beste Milchvieh ziehe und Blutsauffrischung, Kreuzung, nur nothwendig habe, wenn bei dem Stamme Mängel oder Schwächen sich einstellten.

Neuerdings liebt man mehr die Kreuzung, durch welche jedoch die besten Viehschläge schon verdorben worden sind, wenn sie nicht mit gehöriger Umsicht betrieben wurde, oder die Wahlzucht, d. i. die Paarung nur solcher Thiere, welche, gleichgültig welchem Stamm entspringend, die gewünschten Eigenschaften im höchsten Grade zu besitzen scheinen und sich in denselben entsprechen oder ergänzen. Ohne Zweifel sind die sog. Culturraçen, unser heutiges veredeltes Vieh, durch verständige Kreuzung oder umsichtige Wahlzucht Das geworden, was sie jetzt sind. Die Inzucht erheischt keine weitere Sorge als die Auswahl der passendsten Individuen innerhalb des Stammes und das Vermeiden zu naher Verwandtschaftszucht, wenn ein Stamm mit erwünschten Eigenschaften einmal gewonnen ist. Die Kreuzung setzt genaueste Kenntniß der Eigenthümlichkeiten des heimischen Stammes voraus, für welchen es dann gilt, die geeignetste Raçe zu finden, welche am sichersten zum Ziele führen wird und zwar unter den gegebenen, nicht willkürlich zu ändernden Verhältnissen.

Die heimische Raçe soll nach bestimmten Zielen veredelt werden (Milch-, Mast-, Zugfähigkeit). Nur eine solche Raçe kann zur Veredlung dienen, welche die gewünschten Ziele auf das vollkommenste in sich vereinigt; es muß aber dieselbe auch in den heimischen Verhältnissen sich in dieser Eigenschaft auf die Dauer bewähren, Clima, Futter, Wasser, Behandlung u. s. w. vertragen können, unter den geänderten Verhältnissen gleiche Vollkommenheit bewahren. Erwünschte Kreuzungsproducte wird man nur bei richtiger Wahl der veredelnden Raçe erhalten, sich unter den heimischen Verhältnissen auf die Dauer bewährende aber nur dann, wenn das fremde Vieh möglichst analogen Verhältnissen entnommen wurde oder man ihm seine gewohnten Verhältnisse möglichst beschaffen konnte. Nicht selten wird man sich dazu entschließen müssen, das erwünschte Resultat nur allmählich zu erlangen; wollte man z. B. aus kleinem Schlag große mastfähigere Thiere machen, so darf man nicht gleich mit den schwersten Raçen kreuzen, weil die nun plötzlich größeren Nachkommen von den kleinen Müttern nicht genügend ernährt und nicht glücklich geboren werden können; mit der Einführung des größeren Schlags muß alsdann

auch ein entsprechend größerer Futteretat eingeführt, die Fütterung entsprechend erhöht werden. Große Umsicht, gediegene Kenntnisse und klarbewußtes Ziel sind die ersten Bedingnisse der Veredlung des Viehs durch Kreuzung; nicht fremdem, nur eigenem, der klaren Durchschauung aller Verhältnisse entsprungenem Urtheile darf der Wirthschafter dabei folgen.

In noch höherem Grade setzt die Wahlzucht die vollständigste Kenntniß der Natur der Hausthiere, ihres Baues, ihrer Eigenschaften u. s. w. voraus, weil es sich hier darum handelt, mehr aus dem bloßen Aeußeren der Thiere ihre Veredlungsfähigkeit und Zusammengehörigkeit zu erkennen. Je schwieriger daher irgend ein Ziel in der Thierzucht an und für sich zu erreichen ist, je weniger bis jetzt aus dem bloßen Aeußeren auf die Tauglichkeit oder Nichttauglichkeit nach diesem Ziele hin ein sicheres Urtheil gefällt werden kann, je weniger der Wirthschafter nach dieser Beziehung hin Kenntnisse, Beobachtungsgabe, Urtheil besitzt, um so lieber wird er den sicheren Weg verständiger Inzucht wählen, weil er hier mit Sicherheit den Aeltern gleiche Producte erwarten kann, des Gedeihens der Thiere sicher ist, Rückschläge, constante Raçen vorausgesetzt, nicht zu fürchten braucht und doch immerhin noch die Möglichkeit hat, bis zu gewissen Grenzen selbst Vollkommnes allmählich zu produciren, wenn er nur immer das Vollkommenste zur Zucht bestimmt.

Am unbedenklichsten kann Kreuzung bei der Schweinezucht getrieben werden, weil es sich hier meist nur um Mastfähigkeit handelt und die diese anzeigenden Eigenschaften am leichtesten zu erkennen sind, am wenigsten leicht wird man sich dazu da entschließen, wo man feine Wolle produciren will, einmal, weil es hier gegenüber dem Wollhändler darauf ankommt, stets gleiches Product zu liefern, zum anderen aber, weil nur gründliche Beobachtung und nur langjährige Uebung den sicheren Blick im Sortiren der zur Zucht geeigneten Thiere verschaffen kann und Wollreichthum, Wollfeinheit und Mastfähigkeit (Körpergewicht) nicht leicht zu vereinigende Dinge sind.

Das Rindvieh soll als Zugvieh, als Milchvieh, als Mastvieh dienen, oder, natürlich mit Verzicht auf höchste Leistungen, diese drei Richtungen in der Art in sich vereinigen, daß sie entweder in gleichem Grade das möglichst Beste bieten oder in der Art, daß die eine oder die andere dieser Eigenschaften vorwiegt und die anderen zwar mehr zurücktreten, aber doch nicht nur Geringes bieten dürfen.

Die — verhältnißmäßig — geringsten Schwierigkeiten wird dann auch hier die Zucht auf Mastvieh bieten, am allereheſten also auch hier Kreuzung und Wahlzucht getrieben werden können und selbst müssen, wenn es sich um bedeutende Erhöhung der Mastfähigkeit — des Körpergewichts — handelt; am schwierigsten dagegen wird die Zucht auf Milchvieh sein, weil bis jetzt wenigstens noch keine ganz zuverlässigen Erkennungszeichen guter Milchkühe gegeben sind. Nicht minder schwierig wird auch noch die Zucht auf solches Vieh, welches die drei Hauptrichtungen möglichst in sich vereinigen soll und zwar deswegen sein, weil es einmal nur wenig dazu geeignete Raçen giebt, zum anderen aber, weil, wenn alsdann z. B. mit einer Raçe gekreuzt werden soll, welche in einer der drei Hauptrichtungen excellirt, das Resultat im Voraus nur schwer oder gar nicht zu bestimmen ist. Daher findet denn auch das Verfahren der Inzucht am meisten Anhänger bei denjenigen Rindviehzüchtern, welchen es um einen Stamm ausgezeichneter Milchkühe oder um einen Stamm zu thun ist, welcher das möglich Beste in Milch, Zug und Mastfähigkeit leisten soll.

Der Landwirth werde sich also zuerst darüber klar, welches Ziel er bei seiner Rindviehhaltung verfolgen will und seinen Verhältnissen gemäß verfolgen muß,

dann bestimme er darnach sein Verfahren und wähle nur, wenn er sich zur Kreuzung oder Wahlzucht entschließen kann, die zur Veredlung bestimmte Raçe, — die zu paarenden Individuen —, den Verhältnissen gemäß, halte und füttere aber vor Allem die Thiere seinem Ziele entsprechend. — D. H. —

Hlubeck bezeichnet die Kreuzung als das Grundübel der Rindviehzucht in Deutschland; Villeroy 97 will sie nur dann gewählt haben, wenn man sich nicht auf eine andere Art gutes Vieh verschaffen kann; v. Weckherlin hält es für das beste, sich an die Landraçe zu halten und ihre Eigenschaften durch zweckmäßige Züchtung zu vermehren; Kreyßig hält fremde Raçen nur bei der Pferde- und Schafviehzucht für nützlich, und Koppe III. 139 glaubt mit der einheimischen Raçe das Futter am höchsten verwerthen zu können.

2) Raçen.

Rindviehraçen, welche allgemeinste Nutzung gewähren, sind:

1) Die Mürzthaler, mastfähig, gut in Fleisch und Milch, sehr gut im Zug, welche aber gutes Futter verlangt.
2) Die Berner und Freiburger, welche ziemlich viel Milch, ausdauernde Arbeitsleistung, aber grobfaseriges Fleisch giebt und nur bei sehr guter Pflege und reichlichem Futter Erwünschtes leistet.
3) Das Tyrolervieh, grob im Fleisch, freßlustig, träg zum Zug, mittelmäßig in der Milch, aber auch bei geringem Futter noch brauchbar.
4) Das deutsche Landvieh, als:
   a) die Glanraçe, mastfähig, gut in der Milch, gelehrig, Gewicht mittel;
   b) die Donnersberger, grob im Fleisch, schwer mästbar, groß, langsam, in der Milch mittelmäßig;
   c) die Vogelsberger, klein bis mittelmäßig, mastfähig, vorzüglich zum Zug, sehr genügsam und ausdauernd, in gutem Futter mittelmäßig in der Milch;
   d) die Ansbach-Triesdorfer, nach allen drei Beziehungen brauchbar, aber fast ausgestorben, weil noch nicht sicher;
   e) das Frankenvieh, groß und sehr mastfähig, aber gering in der Milch;
   f) das Eger- und voigtländische Vieh nach allen drei Beziehungen gut und nicht ekel im Futter, auch beim geringeren Futter noch brauchbar;
   g) das Odenwälder- und Schwäbisch-Limburger Vieh, genügsam, sanft, mittelgroß, gut zur Mast und Milchnutzung;
   h) das Schwäbisch-Hallische Vieh, kräftig, gut zum Zug und als Mastvieh, gering in der Milch;
   i) das Westerwälder Vieh, genügsam, ausdauernd, klein, mittelmäßig in Milch und Fleisch, aber gut im Zug.
5) Das englische und französische Landvieh zum Theil (bes. Ayrshire, Pembroke „des armen Mannes Kuh“ u. s. w.).

Vorzügliches Zugvieh sind die ungarisch-podolischen, die romanischen, das Vieh von Salers, die Raçe von Camargue, welche meist nur nach dieser Richtung hin excelliren.

Bestes Milchvieh ist: das Holländer, Ostfriesische, Oldenburger, Holsteiner und Schleswig'sche, Danziger, Schwyzer, Allgäuer und Vorarlberger, welche letztere auch in anderen Eigenschaften gut sind, und das kurzhornige Englische Vieh.

Alle diese Raçen bedürfen viel und gutes Futter und gedeihen besser auf der

Weide als im Stalle. Die Schweizer geben viel, aber butterärmere und käsereichere, die Niederungsraçen der Nordseeküste sehr viel, aber mehr wäßrige Milch.

Viel und gute Milch findet sich nur selten (vgl. §. 247. 2).

Als bestes Mastvieh gelten:

1) die Jütländer, selbst bei mehr magerer Weide, mittel in Milch;
2) das Vieh von Charolais, mit bestem Fleisch, gering in Milch;
3) das Vieh von Cotentin und das von Auge, gering in Zug und Milch;
4) das langhornige Leicester, das mittelhornige von Devonshire und Herfordshire, das kurzhornige von Durham und Yorkshire, das ungehörnte von Yorkshire, Suffolk und Galloway, welche alle viel und gutes Futter bedürfen und meist weich im Stalle sind.

3) Auswahl der Zuchtthiere.

Baumeister 25. Ist die Nachzucht zur Milchnutzung bestimmt, so soll der Zuchtstier von sehr milchergiebigen Raçen (Schlägen, Individuen) abstammen und die allgemeinen Kennzeichen solcher Raçen haben, als: leichten Kopf, zarte Hörner, feine Gestalt des Körpers, dünnen, feinen Schwanz, feine, weiche, zarte Haut, schlichte Behaarung; wenn auf Zugdienste gesehen wird: von guten, zum Zugdienst geeigneten Stämmen abstammen und deren Merkmale tragen, als: starke, kräftige, gut gestellte Gliedmaßen, gewandte, kräftige, ausdauernde, freie Bewegungen, hartes, zähes Haar seiner Klauen, rege Freßlust, leichte Verdauuungskraft; wenn die Nachzucht zur Mastfähigkeit bestimmt ist, gleichfalls geeigneten Stämmen entsprungen sein und deren Merkmale haben, als: kurzen, starken Kopf mit breitem Maule, starken Hals, breiten Bug, weite Brust, tiefen Leib, weiten, aber gut gerundeten Bauch, starkes Hintertheil und nicht zu hohe Füße, lockeres Zellgewebe unter der Haut, gute Freßlust, leichte Verdauung, rege Bildungsthätigkeit.

Beim Zuchtstier gilt als schön: leichter, kurzer Kopf, breite Stirn, breites Flötzmaul, munteres, lebhaftes Auge, gut gestellte Hörner, feine, breite Ohren, kurzer, starker Hals, breiter, kräftiger Nacken, aufgesetzter Kamm, behängte Kehle, breiter Bug, gleichmäßig mit Hals und Rücken und Schultern verbunden, möglichst gerader Rücken, gestreckte, gerade, breite, mit dem Rücken gleichlaufende Lende, langes, gezogenes Kreuz, der Raçe angemessen geformt, langer, dünner, nicht zu hoch angesetzter Schweif mit voller Quaste, volle, starke, breite Schultern, breite, kräftige Vorderschenkel, starker, derb anzufühlender Triel, starke Vorderkniee, stämmige Unterfüße mit gut gerundeten, starken Klauen, runde Wölbung der Rippen, gut gerundeter Bauch, nicht schlaff, noch aufgezogen, feiner Nabel, starker, nicht zu schlaffer Beutel mit deutlich fühlbaren, gesunden Steinen, breite, kräftige Oberschenkel, starke Unterschenkel, starke, gut gestellte Sprunggelenke und stämmige Unterfüße.

Er soll rasch und gut bespringen und nach dem Bespringen noch rasch, kräftig und munter erscheinen und sich ohne Umstände von der Kuh entfernen lassen.

Auch die Kuh soll, je nach Nutzungszwecken, von betreffend guten Raçen abstammen und deren Merkmale an sich tragen: als da sind:

Für Milchergiebigkeit: zarte, weibliche Gestalt, fein geformter Kopf mit kleinen, zarten Hörnern, dünnen, durchscheinenden Ohren, zartes, weiches Flötzmaul, dünner, langer Hals, mäßig breiter Bug, gestreckter, tiefer Leib, langer, feiner Schwanz, zarte, trockne Füße, weiche, feine Haut, guter Milchspiegel, schlichte Behaarung, großes Euter mit starken Milchadern (wenig behaart, gelblichweiß, ohne Verhärtung, mit gleichmäßig von einander abstehenden Zitzen); für Zugfähig-

keit: breiter, starker Kopf mit breiter Stirn, starke, gut gestellte Hörner, breite, derbe Ohren, kurzes, breites Flötzmaul, kräftiger Nacken, kurzer, dicker Hals, breiter Bug, kurzer, breiter, starker, möglichst gerader Rücken, starkes, gerades, hohes Kreuz, weite Brust, starke Rippenwölbung, gut gerundeter Bauch, bewegliche, starke Schultern, stämmige, kraftvolle, in den Gelenken gut gestellte Füße mit dauerhaften Klauen; für Mastfähigkeit: mäßig starker Kopf, dicker, tief behängter Hals, breiter Bug, tiefer Leib, breites Kreuz, starke, stämmige Füße, große Freßlust, mäßige Milchergiebigkeit, träges, phlegmatisches Temperament u. s. w.

Die Kuh muß ferner, wie der Bulle, gesund sein, was sich durch glänzendes, glattes Haar, munteren, lebhaften Blick, ungetrübte Freßlust, gute Ernährung selbst bei den verschiedensten Fütterungsarten, lebensfrohes Benehmen und durch ungestörte Leistungen offenbart, sich aber besonders durch eine gewisse Dauerhaftigkeit bei sonst ungünstigen und sogar feindseligen Außenverhältnissen bewährt.

Die Milchergiebigkeit ist meist eine, gewisse Viehstämme auszeichnende Eigenschaft, oft aber auch eine nur einzelnen Viehfamilien zukommende, bei zweckmäßiger Behandlung jedoch sich bis auf die spätesten Geschlechter forterhaltende Eigenschaft, zuweilen indessen ein bloß einzelnen Thieren eigenthümlicher, rein persönlicher Vorzug; doch kann diese Anlage auch auf künstlichem Wege angeregt und ausgebildet werden. — **Haubner**, **Thaer** jun. sind gleicher Ansicht; Andere halten die Milchergiebigkeit mehr für individuelle als für Raçeneigenschaft.

Guénon (Kennzeichen der Milchergiebigkeit, deutsch v. Kurz, 2. Aufl. Reutlingen) glaubte an den Milchspiegeln die Kühe auf die Milchergiebigkeit beurtheilen zu können und brachte ein vollständiges System, welches sich jedoch nicht als zuverlässig bewährt hat. — Völlig untrügliche Merkmale giebt es nicht (v. **Weckherlin**).

4) Kennzeichen des Alters.

Das Kalb bringt meist 8 Schneidezähne mit auf die Welt und wechselt davon die mittelsten mit 1—1½ Jahren, die zwei nächststehenden mit 2—2½ Jahren, die nächststehenden mit 3—3½ und die zwei äußersten mit 4—4½ Jahren. In gleicher Weise verliert das Rind im Alter von 12—14 Jahren die Zähne wieder. Das Alter der Kühe kann man auch, nicht ganz sicher, aus der Zahl der Ringe an den Hörnern beurtheilen, da bei jedesmaligem Kalben während der Trächtigkeit ein Stillstand im Wachsthum der Hörner eintritt, welchem nachher verstärktes Wachsthum folgt; 6 Ringe zeigen 6 Kälber, also ein Alter von 9—9½ Jahren an. War eine Kuh ein Jahr gelte gehend, so stehen die Ringe weiter auseinander und zwei gelten dann für 3 Jahre — **Beckmann** (Grundsätze d. deutsch. Landw. 568), **Block**, v. **Pabst** u. A. Auch bei den Ochsen finden sich, vom 4ten Jahre an, solche, aber schwächere Ringe. **Kreyßig**, Handb. II. 121 rechnet für jedes Jahr, vom 2ten an, einen solchen Ring, so daß also nach ihm die Zahl der Ringe + 2, nach **Burger** II. 225 aber + 3, das Alter angiebt. Auch die Stärke der Hörner mindert sich mit dem Alter, indem sie nach **Gerike** I. 175 und nach **Thaer** schon nach 8 Jahren an der Wurzel dünner, als weiter hinauf, werden.

5) Paarung.

Nach **Block** II. 94 soll man, wenn Milchreichthum Ziel ist, nicht vor dem 3ten, wenn aber auf Körpergröße gewirkt werden soll, nicht vor dem 4ten Jahre die Kühe zulassen; er selbst läßt mit 2—2½ Jahren zu — **Elsner**. — Je früher man zulassen will, um so vollkommner muß die Ernährung sein. Diese richtig vorausgesetzt, läßt v. **Weckherlin** I. 81, II. 109 im ersten Falle mit 1¾

Jahren schon zu, im letzten ebenfalls später; bei schlechter Ernährung aber nie vor dem 2ten, am besten mit 2½ Jahren. Vom dritten Kalbe bis zum 12ten Jahre liefert die Kuh die vorzüglichsten Kälber; der Bulle nutzt im 3ten, 4ten und 5ten Jahre am besten.

Schweitzer, Lehrb. II. 20, Dombasle, Villeroy halten aber die reichliche Ernährung allein für das Maßgebende hinsichtlich der Erlangung eines großen Körpergewichts und Viele glauben sogar, daß man auf diese Art allmählich eine constante Raçe erhalte, wenn mehrere Generationen damit fortgefahren und Inzucht, mit aber nicht zu nahen Blutsverwandten, getrieben wird.

Schulz 58, Schweitzer lassen nicht später als mit Anfang des 3ten Jahres zu.

Koppe III. 142 hält es für gefährlich, länger als 2½ Jahre zu warten und läßt mit 2½, höchstens 2¾ Jahren zu; Kreyßig, Landw. 553 dsgl.

Gerike I. 273, Patzig 228. 243, Rothe 279 lieben, trotzdem, daß die Kuh dadurch höher zu stehen kommt, die nicht zu frühe Paarung; mit 2 Jahren noch nicht. Die höheren Kosten decken sich reichlich durch höhere Nutzungen.

Veit, Lehrb. 326 ist auch dafür, daß die durch zu frühe Paarung und Geburt geschwächten Thiere später weniger Milch und geringere Zahl von Jahren Nutzung geben; nach Schmalz, Erfahr. II. 21, Brieger 423 melken sich solche Kühe später schlechter und stehen länger trocken, weshalb sie erst mit höchstens 2½ Jahren zulassen, zumal dadurch ein größerer Schlag erzielt werde. Thierveredlungskunde §. 258 macht Schmalz die Zeit der Paarung von der Körpergröße abhängig; kleinere Raçen könnten früher zugelassen werden, als große. Auch Veit, Handbuch II. 412 rechnet für kleine Raçe 1½—2, für große aber das 3te Jahr als die beste Zeit. — Hlubeck II. 357 ist gleicher Ansicht.

Meyer, v. Fredersdorf u. A. verlangen das 3te Jahr wenigstens und halten 3½ Jahr für die beste Zeit. Thaer IV. 307 hält bei reichlicher Ernährung von der Geburt an das 3te Jahr für das beste, weil sonst die Kühe leicht fett werden und schwer aufnehmen; nur, wenn man die Körpergröße vermehren will, solle man nicht vor dem 3ten Jahre paaren.

Burger II. 202 glaubt, daß die Kühe mit 1½ Jahren leichter aufnehmen und später mehr Milch geben; die Nachtheile zu früher Paarung habe man übertrieben dargestellt; die schönste Zeit könne darüber verloren gehen, wenn man warten wollte, bis die Thiere ihre volle Körpergröße erlangt hätten; im natürlichen, freien Zustand paarten sie sich auch früher. II. 228 schreibt er aber für Stiere und Fersen erst gegen Ende des zweiten Jahres vor. — Dietrich §. 738.

Runde (Jahrb. II. 159) hält 1½ Jahr für naturgemäß und bei guter Fütterung für nicht nachtheilig; je früher man auf die Milchabsonderung wirke, um so besser.

v. Pabst III. 82 will nur bei früh abgesetzten, in den ersten Jahren nicht reichlich gefütterten Thieren bis zu 1¾—2¼ Jahren gewartet haben und hält dafür, daß spätes Zulassen die Milchergiebigkeit verringere. Rindviehz. 112 betont er noch, daß nur durch frühes Zulassen die Milchviehzucht sich lohne und daß in Hohenheim durchschnittlich das Alter von 2½ Jahren gewählt werde.

Kleemann, Anleit. 97, Encycl. 208. 261 bemerkt: Werden die jungen Kalbinnen später als 1½—1¾ Jahr zugelassen, dann kommen sie späterhin weniger leicht, oft gar nicht zu und werden keine so guten Milchkühe, als die spä-

ter zugelassenen, da diese mehr Neigung haben, Fleisch und Fett anzusetzen; bei ungenügender Ernährung und zurückgebliebenem Körperbau darf man aber erst mit $2\frac{1}{4}$—$2\frac{1}{2}$ Jahren zulassen und auch Dr. Heine ist der Ansicht, daß neben der Vererbung das frühe Zulassen das beste Mittel zur Erzielung guter Milchkühe sei; man soll ferner das erste Kalb lange saugen und den Erstling in der Folge im August oder September begehen lassen, wo er dann im Mai oder Juni zur Zeit der Grünfütterung, welche die Milchgefäße am meisten ausdehnt, kalbt.

Thaer jun. ist für reichliche Ernährung im ersten, für mäßigere im folgenden Jahre und für nicht zu frühes Paaren bei echten Raçen, aber auch nicht für zu spätes, sondern sobald sich der Geschlechtstrieb mächtig und wiederholt zeigt, was bei gut genährten Thieren zeitig geschieht.

Baumeister 18. 31 hält das völlig überstandene zweite Lebensjahr für das beste, von da an bis zum 12ten, beim männlichen Thiere bis zum 6ten Jahr. Zu junge Thiere gelangen nie zu der Vollkommenheit, welche ihren eigenen Werth bedingt und die Nachkommen derselben nur zu den Eigenschaften, welche die Aeltern zu der Zeit, wo sie gepaart wurden, hatten; zu frühzeitige Verwendung zur Zucht ist die hauptsächlichste Ursache der Entartung. Die Kuh, deren Geschlechtstrieb früher erwacht, als beim Bullen, darf doch nur dann zugelassen werden, wenn sie die körperliche Ausbildung erlangt hat, daß sie neben der eigenen körperlichen Vollendung ein Kalb in sich bilden kann, also nach dem 2ten Jahre; sie alt werden zu lassen, ist aber, abgesehen von den höheren Kosten, deshalb nicht räthlich, weil sie dann leicht zu Fettanlage neigt und dann gerne unfruchtbar bleibt.

v. Weckherlin II. 110. Nicht das frühe Trächtigwerden, sondern das frühe Milchgeben stört das Wachsthum. Birnbaum II. 803 verwendet die Kuh nicht vor dem 2ten und nicht länger als zum 14ten Jahre, den Bullen nicht länger als bis zum 7ten Jahr und auch nicht vor dem 2ten zur Zucht; Block II. 94 den Bullen mit $2\frac{1}{2}$ Jahren, bei guter Fütterung auch mit 2 Jahren und zwar vorzugsweise bei jungen Kühen; Koppe III. 141. 146, Veit, Handbuch II. 412 im dritten Jahre, aber nur noch mäßig und nicht später, weil er dann zu schwer und zu träge wird; Schweitzer I. 224, Kleemann, Enc. 261 mit $1\frac{1}{2}$ Jahren; Burger mit $1\frac{1}{2}$ Jahren; Veit, Lehrb. 360 auch mit $1\frac{1}{2}$—$1\frac{3}{4}$ J.; v. Pabst, Rindviehz. 56 bei guter Fütterung auch mit $1\frac{1}{2}$—$1\frac{3}{4}$ J., aber nur noch mäßig; v. Weckherlin II. 108 in gleichem Alter nur mäßig, z. B. alle 14 Tage und erst im 3ten Jahre vollständig; Haumann, Landw. 120, Kreyßig, Landw. 553, Meyer, Bose, v. Fredersdorf erst im 4ten Jahre; v. Flotow II. 143 im 3ten Jahre; Schlipf 302 Bullen von kleinen Raçen im 2ten, solche von großen mit 2—$2\frac{1}{2}$ Jahren.

Nach der Ansicht von Baumeister bleibt der Bulle um so länger fruchtbar, und vererbt seine Eigenschaften um so sicherer und treuer, je vollkommner er entwickelt ist beim ersten Sprung, doch würde, wenn man länger als 2 Jahre warten wollte, die beste Zeit verloren gehen, da er nur bis zum 5ten Jahre das Beste leistet und die Zeugungskräfte in dem Maße abnehmen, als die Körpermasse in einem gewissen Alter — von $4\frac{1}{2}$—$5\frac{1}{2}$ Jahren — zunimmt — Kleemann, v. Weckherlin, v. Pabst, Schlipf. — Viele Oeconomen halten dafür, daß der Bulle, wenn man ihn länger als bis zum 3ten Jahre zurückhalte, leicht zu wild würde, wie auch bei Ebern der Fall ist.

Bose und Block dringen darauf, daß der Bulle zuerst nur Kühe seines Alters bespringe, wie man denn überhaupt nie zu schwere Bullen auf kleinere Kühe lassen darf, auch nicht zu alte und nicht zu fette.

Der Bulle deckt im 4.—5. Jahre binnen 3—4 Monaten nach Koppe III. 146 etwa 40 — 50 Kühe und soll nicht zu wenig Kühe zugetheilt bekommen, damit er nicht zu fett und träge werde; nach Thaer IV. 307 bei gleicher Vertheilung der Brunstzeit über das ganze Jahr 70 — 80 Kühe, sonst nur 30 bis 40; nach v. Flotow I. 95 nur 30, nach Block II. 95 und Brieger bei gut genährten Kühen 30—40, nach Meyer 40—50, nach v. Honstedt, Anleit. 106 aber 70—80, nach Bose und Walther nur 25—30, nach Kleemann, Encycl. 261, Schober III. 183 wie Thaer, nach Birnbaum in nur wenigen Monaten 30—40, sonst 60—70 Kühe.

Block, Baumeister wollen, daß der Bulle vor dem 3ten Jahre täglich nicht mehr wie eine Kuh bespringe.

Thaer IV. 307 hält auf 40 Kühe zwei Bullen, einen jungen im dritten und einen älteren bis zum 6ten Jahr, um nicht in Verlegenheit zu gerathen, wenn einer krank würde und den jungen für die jungen, den älteren für die älteren Kühe benutzen zu können — Bose, Rothe, Block.

Schmalz verlangt bei eigener Zucht drei Bullen auf 30 — 40, Meyer auf 40 — 50 Stück, einen von 1 Jahr, einen von 2—2½ und einen von 3 bis 6 Jahren.

Buddeus rechnet in seinen Anschlägen 2 Bullen auf 45 Kühe.

Man hält die Bullen am besten im Rindviehstall und läßt sie nicht mit den jungen Rindern weiden. Manche wollen, daß die Bullen im Joch gehen und ziehen lernen, überhaupt während der Dienstzeit mäßig arbeiten, was aber Schweitzer, Lehrb. II. 33 widerräth.

Haumann, Landw. 192 will die ausgemerzten Bullen zur Zeit des Grünfutters castrirt haben.

Der Begattungstrieb erwacht nach Block gewöhnlich zu Anfang der Grünfütterung, im Juni; eine wohlgenährte Kuh verlangt aber gewöhnlich schon den Bullen einige Tage nach der Abgewöhnung des Kalbs, wodurch es auch möglich wird, immer frisch melkende Kühe zu haben und den Bullen zu schonen; nach Schweitzer und Koppe erwacht der Begattungstrieb am stärksten in den ersten 4 — 10 Wochen nach dem Kalben und bei nicht erfolgter Befriedigung nach 4 Wochen wieder; nach Kleemann 3 Wochen nach dem Kalben, oft sogar noch früher; der günstigste Zeitpunct zur Empfängniß ist 12 — 18 Stunden nach der Brunst; nach Baumeister 136 etwa 12 Stunden, nach Anderen 6 St. nachher; die Kühe werden von 3 : 3 Wochen hitzig, was immer 24—36 Stunden dauert.

v. Pabst, Schlipf, Patzig 245, Hlubeck II. 357 wollen die Kuh erst 3 Monate nach dem Kalben zulassen und nicht unmittelbar nach dem Füttern.

Nach Gerike I. 180, Walther, Weißenbruch, v. Fredersdorf u. A. empfangen die Kühe am leichtesten vom April bis Juni; indessen ist es, der Milchnutzung halber, sehr gut, wenn man immer eine frischmilchende Kuh im Stalle hat, da aus dem Rahm von hochtragenden Kühen sich die Butter schwer abscheidet und dieselbe dadurch — Schmalz, Erfahr. II. 104 — bitter wird, oder es so einzurichten, daß auf das ganze Jahr hindurch das Kalben vertheilt ist. Die letztere Einrichtung ist indessen erst in einer Reihe von Jahren ausführbar und am besten noch durch eigene Zuzucht zu erlangen, die man nur in den zweckmäßigsten Jahreszeiten zum Bullen läßt, wo man dann immer zu einer Zeit des Jahres so viel Milch und Butter hat, wie zu der anderen.

Schulz 55 hält dafür, daß die im Grünfutter kalbenden Kühe mehr Milch geben, als die im Herbst oder Winter gebärenden.

Segnitz I. 327 ist, auch hinsichtlich des Gesammtertrags, gleicher Ansicht und der, daß bei Erstlingen auch die milchgebenden Organe sich stärker ausbilden und sie für die Zukunft sich besser melken, wenn sie im Grünfutter kalben.

Hlubeck II. 385 glaubt, daß nur bei täglichem Absatz der frischen Milch die Einrichtung, das ganze Jahr über kalben zu lassen, sich bewähre, sonst sei es besser, im Mai, Juni und Juli zu paaren, damit sie bei der vollen Milchnutzung mit dem frischen Jahresfutter genährt werden können.

Walther §. 1213 bestimmt das Kalben dadurch willkührlich, daß er den Kühen, die er hitzig haben will, gequetschten Hanf oder gerösteten Hafer mit Salz und Kümmel zu fressen giebt.

Die Dauer der Trächtigkeit ist nach Block und Schweitzer 286 Tage oder 40—41 Wochen, nach Thaer, v. Pabst, Schlipf, Veit 285 Tage (Erstlinge oft 8 Tage länger), nach Burger 225, im Durchschnitt 288, nach Koppe 9 Monate, nach Nobis I. 298 nur 40 Wochen, wenn sie in den Morgenstunden, 5—14 Tage aber länger, wenn sie in den Mittags- und Abendstunden zum Bullen geführt wurden, nach Birnbaum 280—288 Tage.

Will man die Geburten am Tage haben (Abend), so soll man nach Nobis sie zum letztenmal am Abend melken und dann das Euter nicht mehr anrühren.

Ausgewachsen ist das Rind nach Block II. 96, Schweitzer, Lehrb. II. 29 im achten, nach Hlubeck II. 351 im siebenten, nach v. Weckherlin eigentlich im 5. Jahre, doch findet noch eine weitere, langsamere körperliche Ausbildung, namentlich des Knochengerüstes, bis zu Ende des 7. Jahres statt; nach v. Pabst III. 63 und Rindviehzucht 13 wächst das Rind stark bis zum Ende des 3., vollkommen bis zum 5. Jahr aus.

Die besten Kälber zur Zuzucht sind die im December, Januar und Februar geborenen, schon wegen der dem Kalbe zusagenden trockenen Fütterung nach dem Abgewöhnen — Block II. 184, v. Fredersdorf —, die März-, Februar- und Aprilkälber, weil diese vor der Fliegenzeit völlig ans Futter gewöhnt sind — Koppe III. 142 —, die Februar- und Märzkälber — Schweitzer I. 227 —, mit Ausnahme bei den ausgezeichneten Kühen, welche früher oder später kalben können, die Februarkälber — Kreyßig, Handb. II. 120 —, die November- und Decemberkälber, dann erst die vom Januar bis März — nach Anderen — (jene Kälber werden in der Regel kräftiger und gewinnen im Wachsthum einen großen Vorsprung vor diesen). — Die drei ersten Kälber sind nicht tauglich zur Zucht, sondern immer kleiner, als die später folgenden.

6) Castration.

Castrirt werden die Ochsenkälber nach Vielen am besten im Alter von $\frac{1}{2}$ Jahr, selbst noch später, weil sie dann den Schnitt besser überstehen, Weißenbruch II. 261 verlangt durchaus 16—18 Monate, Bose II. 193 ein Jahr; wenn früher, würden sie nicht stark genug; wenn später, nachher zu wild und störrig.

Kreyßig castrirt am liebsten, wie Haumann, im Herbst (October) und nicht im Frühjahr und zwar so jung als möglich, Burger II. 227 noch während des Saugens (Schweitzer, Patzig 246, Veit, Lehrb. 362), weil die Kälber in diesem Alter am wenigsten leiden, v. Pabst III. 107 im Alter von 3—6 Wochen, da es um so gefahrloser und leichter ist, je früher es geschieht, doch erziehe man aus den im Alter von $\frac{3}{4}$—1 Jahr castrirten stärkere und kräftigere Thiere — Baumeister 131. 136. Frühe Castration macht das Fleisch feiner, zarter, schmackhafter und die Fetterzeugung reichlicher, die körperliche Stärke aber ge-

ringer; späte die Operation schwieriger; er giebt das Alter von 6—9 Monaten an, **Hlubeck** II. 360 das zweite Jahr, wenn man recht kräftige und starke Zugochsen haben will.

7) Ausmerzen.

Ausgemerzt wird der Bulle mit $6\frac{1}{2}$—$7\frac{1}{2}$ Jahren, eine Kuh mit 12—15, eine ausgezeichnete Milchkuh auch erst mit 18 Jahren — **Block**; der Bulle mit dem 6. Jahre — **Hlubeck** II. 396, mit dem 5. Jahre — **Burger, Veit**, Lehrb. 360. — Vortheilhaft geht er nach der Castration im Pfluge — **Thaer** IV. 372 u. A. Eine Kuh wird ausgemerzt mit dem 12.—13. Jahre nach **Meyer** 180 und **Brieger** 518, mit dem 10. Jahre nach **Walther** §. 1229, mit dem 8. nach **Gerike** I. 179, mit dem 10. nach **Elsner** und **Dittmann** III. 27. **Thaer** IV. 346 will nicht zu frühe ausgebrackt haben, **Block** II. 96 glaubt, daß die vollste Milchnutzung erst im 8. Jahre kommt, **Schweitzer**, Lehrb. II. 29, daß die Kuh bis in ihr achtes Jahr mit jedem Kalb an Milchergiebigkeit zunimmt, **Runde**, Jahrb. II. 160—202, daß erst im 8. Jahr diese die höchste ist, und die Kuh bis zum 15. Jahr sich so gleichbleibt. $\frac{1}{12}$ des Bestandes reicht zur Vervollständigung hin bei den Kühen, $\frac{1}{8}$ bei den Zugochsen, $\frac{1}{3}$ bei den Bullen. **Block** hält das 12., oder spätestens 13. Jahr für das beste zum Ausmerzen. — „Junge Hühner, alte Kühe“, sagt das Sprichwort in Thüringen. **v. Flotow** I. 95, II. 142 rechnet $\frac{1}{8}$ der Kühe und $\frac{1}{5}$ der Ochsen als Brackvieh, **Mackensen** 63 als gewöhnlich $\frac{1}{8}$ des ganzen Stammes, so daß dann auch eben so viel Kälber kommen; da aber diese vielen, oft tödtlichen Krankheiten unterworfen sind, will er $\frac{1}{6}$ Brackvieh halten; — $\frac{1}{8}$ der Kälber nach der Zahl der Kühe rechnet er für ausdauernd —; von den übrig bleibenden ist $\frac{1}{6}$ zur Zuzucht abzuziehen und blieben also nur $\frac{3}{4}$ von den zu erwartenden Kälbern zum Verkauf. — **v. Honstedt**, Anleit. 36 rechnet auf 20 Kühe nur 17 Kälber, 3 Kühe bleiben gelte und von den Kälbern ist in den ersten 6—8 Wochen noch bis 3—5 $\frac{0}{0}$ Abgang, später aber für jedes Vierteljahr nur 1 $\frac{0}{0}$; **Hlubeck** II. 358 und **Schober** III. 183 wollen für das Geltebleiben 10 $\frac{0}{0}$ rechnen; **Schmalz**, Erfahr. 19 auf 6 Kühe jährlich ein Kalb aufgezogen haben, so wie auf 30—40 Kühe ein Bullenkalb; **v. Pabst** III. 109 etwa $\frac{1}{3}$ so viel Jungvieh verschiedenen Alters, als Kühe da sind, da von 8 Kühen gewöhnlich eine jährlich ausgemerzt wird. — **Rindviehz.** 149 will er sogar, daß man die Hälfte an Jungvieh halte, da man annehmen könne, daß von 6—7 Kühen jährlich eine Alters oder Untauglichkeits halber ausgemerzt werden muß. **Meyer** 181 rechnet auf 8—9 Kühe und auf 5—7 Zugochsen jährlich ein Stück zum Ausmerzen. Gegen jeden ausgemerzten Ochsen sollen 4 junge Stiere, gegen jede ausgemerzte Kuh 3 Starken aufgezogen werden; die Zahl der jungen Stiere zu den Zugochsen muß = 2:3, die der jungen Starken zu den Kühen = 1:3 sich verhalten. Schirrt man die Ochsen aber früher, als im 4. Jahre ein, so wird auch hier das Verhältniß = 1:3.

v. Flotow I. 94 rechnet die 3fache Zahl von Abgang an Jungvieh, **Buddeus** 41 will den Rindviehstand (er hat keine Zugochsen) aus $\frac{6}{8}$ Kühen, incl. Bullen, $\frac{1}{8}$ einjährigem, $\frac{1}{8}$ zweijährigem Jungvieh bestehen haben, oder $\frac{1}{4}$ muß Jungvieh sein. Andere rechnen $\frac{1}{6}$ an Jungvieh, also z. B. auf 25 Kühe 10 Stück.

§. 245.

Zuzucht der Schafe.

1) Raçen. 2) Kennzeichen des Alters. 3) Zeit der Paarung. 4) Lammzeiten. 5) Art der Paarung. 6) Castriren und Schwanzstutzen. 7) Zeichnen. 8) Ausmerzen. 9) Zahl der weiblichen und männlichen Jungen.

1) Raçen.

Hinsichtlich der Nutzung des Schafes gilt entweder möglichste Woll- und Fleischproduction, oder bloße Mastviehzucht oder die auf Wolle (Reichthum, Feinheit).

Fleisch- und Wollschafe, mit mehr grober Wolle, aber meist gutem Schurgewicht sind:

1) Die Haidschnuken, mit 30 Pfd. l. G., sehr gesuchtem Fleisch, ziemlich grober Wolle, schlicht, — 2—4 Pfd.
2) Die Zackelschafe (Ungarn, Wallachei) bis 100 Pfd., Fleisch gut, Wolle grob, vermischt mit feinem Flaum, schlicht — 10″ lang — 3 Pfd.
3) Die Zaupelschafe (Bayern, Oberschwaben) 40—70 Pfd. Schlacht-Gew., Wolle gewellt, minder grob, aber mit kurzen Haaren untermischt, 2—4 Pfd., 3—6″ lang.
4) Die deutschen Landviehraçen (Rhön, Hannover, Franken, Schlesien, Rhein, Nordbrabant, Ardennen), 60—80 Pfd., Fleisch gut, Wolle schlicht, 6″ lang, grob, aber kräftig, 4—5 Pfund.

Gute Mastschafe sind:

1) Die Bergamasker (Wanderschafe — Oberitalien) bis 100 Pfd. Fleisch, schwammig, minder gesucht, Wolle schlicht, 5—6″, lang, rauh, 7—9 Pfd., — reiche Weide.
2) Die Niederländer Marschschafe (Nordseeküsten), bis 110 Pfd., schwammiges Fleisch, Wolle weich, 5—6 Pfd. — reiche Weide.
3) Die für Deutschland wichtigsten englischen Raçen, als
   a) Romerey-Marschraçe (Kent), 100 Pfd., Wolle lang, grob, 6 Pfd.
   b) Dishley-Raçe (Leicester), 130—240 Pfd. l. G., Wolle lang, weich, glänzend, 6—8 Pfd. — Kammwolle.
   c) South-Down (Essex), $\frac{1}{4}$ weniger, aber besseres Fleisch, Wolle fein, kurz, glänzend, 2—3 Pfd., leicht acclimatisirbar.

Beste Wollschafe sind:

1) Die Schafe mit gekräuselter Wolle (Roussilon, Poitou, Berry), 25 bis 30 Pfd. sehr gutes Fleisch, Wolle fein, $1\frac{1}{2}''$ — 2 Pfund.
2) Die Merinos, als
   a) Electoral (Escurial) Raçe, 30 Pfd. Fleisch, feinste Wolle, weich, $1\frac{3}{4}''$, $1\frac{1}{2}$—2 Pfd., leicht auflöslicher Fettschweiß (sanftwollig).
   b) Infantado-Raçe (Negretti), 40 Pfd. Fleisch, Wolle minder fein, spröder, 2″ lang (kraftwollig), $2\frac{1}{2}$—3 Pfd., minder löslicher Fettschweiß, gesünder, kräftiger.
3) Das Paduaer Schaf, Wolle merinoartig.
4) Das Schaf von Mouchamp, Wolle seidenartig.
5) Mestizen.

Neuerdings erlangte die australische Wolle Bedeutung und lehrte die unter den Electoralschafen besonders häufige Traberkrankheit, sowie der geringere Preis der feinen Wollen und der höhere des Fleisches möglichst nach Wollreichthum, Gesundheit

und Körpergewicht streben; im Absatz guter Zuchtthiere nach Australien findet auch die Züchtung feinstwolliger Schafe noch lohnenden Erwerb. Wollreichthum, Wollfeinheit und hohes Körpergewicht lassen sich nicht vereinigen und trennt sich daher, je nach localen Verhältnissen, der Betrieb in den mit feinwolligen oder mit mastfähigen Schafen oder mit solchen, welche allgemeinste Nutzung in sich vereinigen sollen und daher nach keiner Seite hin excelliren können.

England hat vorzugsweise Mastvieh, das östliche nördliche Deutschland, Oestreich und Frankreich die feinwolligen Schafe, der Südwesten Deutschlands das Landvieh; Gegenden mit intensivstem (Klein-) Betrieb sehen die Schafzucht allmählich zurücktreten, welche nur auf großen Gütern mit geschlossenem Grundbesitz blühen kann und an trockene, gute Weide gebunden ist.

2) Kennzeichen des Alters.

Das Lamm bringt die 8 Schneidezähne, welche es als wiederkäuendes Thier bloß in der unteren Kinnlade hat, in der Regel vollzählig mit auf die Welt. Es wechselt

die beiden mittleren mit 1—1½ Jahren — Zweischaufler — Jährling,
die beiden anstoßenden mit 2—2½ Jahren — Vierschaufler — Zeitschaf,
die beiden anstoßenden mit 3—3½ Jahren — Sechsschaufler — altes Schaf,
die beiden letzten mit 4½ Jahren.

Der Wechsel geschieht oft auch in kürzerer Zeit. — Von 6 Jahren an fallen die Schaufelzähne in der Reihenfolge allmählich wieder aus, wie sie erschienen sind.

3) Zeit der Paarung.

Block II. 238. 361, Thaer IV. 402 wollen die Mutterschafe und Widder nur mit 2½ Jahren, letzterer besser erst mit 3 Jahren zulassen. Will man große, wollreiche Schafe haben, so soll man nicht vor zurückgelegtem dritten Jahr zulassen; nach v. Pabst III. 167. 170, Veit, Lehrb. 402, Kreyßig, Handb. 209, Haumann, Landw. 193, Schafz. 348, Mirus I. 120, Meyer 196, Gerike II. 281 u. A. die Mutterschafe nicht vor 2½ Jahren. Schweitzer II. 77. Das Schaf wird zwar schon mit 18 Monaten zur Nachzucht tauglich (Block II. 247, Kleemann, Encycl. 292), doch aber das Mutterschaf nicht vor 2 und am besten mit 2½ Jahren, der Bock mit 2 Jahren zugelassen. Frühe Lämmer können als Zeitschafe früher zugelassen werden, wie späte. Mirus I. 117, V. 97, welcher mit Rothe 340 die Traberkrankheit dem zu frühen Gebrauch der Sprungböcke zuschreibt, läßt auch aus dem Grunde den Bock nicht vor 2½ Jahren zu, weil er nicht früher auf seine Eigenschaften beurtheilt werden könne und bei zu frühem Gebrauch bald untauglich werde. v. Flotow I. 102 läßt nicht vor dem dritten Jahre zu, Brieger 464 die Mutterschafe aber schon mit 1¾ Jahr, Schmalz, Erfahr. II. 251 mit 1½—1¾ Jahren, wie es nach Thaer IV. 101 in Spanien üblich ist; Nachtheile habe er nie davon gehabt und warnt er sogar, die Schafe nicht ein Jahr länger gehen zu lassen, ohne ein Lamm davon zu ziehen, da das Schaf um vieles kleiner als das Rindvieh und früher mannbar sei.

Burger II. 277 hält das Schaf mit 18 Monaten für hinlänglich mannbar und zur Zulassung reif, Gumprecht aber erst mit dem zweiten Jahr, v. Pabst III. 140 und Hlubeck II. 398 erst zwischen dem dritten und vierten Jahr für völlig ausgewachsen; Kleemann, Encycl. 292 ebenfalls erst zwischen 3—3½ Jahren für mannbar, weshalb es auch erst im 4. Jahr den vollen Wollertrag gäbe.

4) Lammzeiten.

Der Begattungstrieb erwacht nach Block II. 240 bei den Schafen am stärksten im Juli und August, gute Ernährung vorausgesetzt, sonst im September,

auch bei spät gelammt habenden Schafen; Juli, August bis Mitte September ist demnach die beste Lammzeit, die Böcke scheinen im August und September am meisten aufgelegt.

Mirus I. 122, Haumann, Schafz. 327. Man hat es indessen jetzt dahin gebracht, daß die Schafe zu jeder beliebigen Zeit lammen, und unterscheidet besonders drei verschiedene Lammzeiten, als:

1) Die Frühlämmerung, December bis Februar aus Begattung im Juli und August, deren Vorzüge sind: bestes Futter für die Mütter in der Tragzeit, Stallhaltung zur Lammzeit mit dadurch ermöglichter besserer Abwartung, Entwöhnen der Lämmer bis Frühjahr und dadurch ermöglichter Weidegang, genügende Erholungszeit der Mütter bis zur Schur, also gute und kernige Wolle, Möglichkeit, die Lämmer im ersten Jahr schon scheeren und im zweiten Jahre von ihnen eine der der anderen Schafe gleiche Wolle erlangen zu können. Dagegen muß man, besonders für die Lämmer, für reichlicheres Futter sorgen.

2) Die Spätlämmerung, Ende Februar bis Mitte April mit Paarung im September und October, als die naturgemäßeste, folgende Vortheile habende: Geburt der Lämmer in der milden Jahreszeit, baldiger Weidegang der Schafe, dadurch bessere Milch und kräftigeres Gedeihen der Lämmer — auf der Weide —, einfachere und billigere Ernährung der Mutterschafe und Lämmer, also stärkere Vermehrung des Viehstands, überhaupt geringere Mühe, Aufwand und Gefahr.

3) Die Sommerlämmerung, („Herbstlämmerung“ nach Veit, Lehrb. 404) Ende Februar bis Ende März die Paarung, August bis Ende September oder Anfang October die Geburten; selbst schon Juni und Juli mit Paarung im Januar und Februar — eigentliche Sommerlammung — mit folgenden Vorzügen: leichteres Lammen wegen der milderen Jahreszeit und naturgemäßere Ernährung (auf der Weide), kräftigere Lämmer, milchreichere Mütter mit kräftiger Milch, schnelleres Heranwachsen, größere Kräftigkeit der Lämmer durch das ganze Leben, weil sie schon als halbe Jährlinge in die Sömmerung kommen, frühere Verwendung der Lämmer zur Zucht, weniger leichtes Erkranken; die Junilämmer sollen sogar besser, als die Augustlämmer sein.

Gute, reichliche Ernährung gehört aber hier zu den Bedingungen, weil sonst die Mutterschafe den Bock um diese unnatürliche Zeit gar nicht annehmen (Haumann, Schafz. 330), besonders im Winter muß kräftig gefüttert werden und ziehen daher Viele die anderen Zeiten vor, Andere deshalb, weil es bei der Sommerlämmerung weit mehr gelte Schafe giebt und die im Sommer lammenden Mütter nie mehr ihre richtige Wolle erhalten.

Linke I. 429 ist mehr für die Winter-(Früh-)Lammung, bei welcher die Lämmer im ersten Herbst als Stroh- und nicht als Heufresser in den Winter kommen, fast so viel Wolle bei der Schur liefern als die spät gekommenen und nicht so leicht erkranken (an der Lähme- und an der Drehkrankheit —!— bei der Stallfütterung bleibt der Hund weg und kann also das Futter nicht mit seinen Excrementen an Bandwürmern imprägniren. — D. H. —).

Bei der Sommerlammung bedürfen aber die Lämmer gleich im ersten Winter viel Heu, die Mütter kräftiges Winterfutter, damit sie im Januar bis März den Stär zum Sprung wieder annehmen können, nachdem sie bis Michaelis das Lamm getragen haben.

Schweitzer, Lehrb. II. 43 unterscheidet:

1) Die Frühlammung, November bis Februar, Begattung Juli und August — die ungünstigste.

2) Die Spätlammung, Februar bis April, Begattung September und October, bei welcher man weniger Winterfutter braucht, die Mütter bald auf die Weide kommen, also bessere Milch haben und deshalb die Lämmer besser gedeihen.

3) Die Sommerlammung, Juni und Juli, Begattung Januar und Februar, in Schlesien sehr beliebt.

4) Die Herbst- oder späte Sommerlammung, August und September, Begattung März und April, die beste, wenn schon die Mütter im März und April weniger Lust zur Begattung haben, als im Januar und die im November abgesetzten Lämmer zu jung auf das rauhere Winterfutter kommen und dadurch leiden können. In der Regel ist mehr Vortheil von der späten (sub 2), als der frühen Lammung, zumal, wenn der Platz etwas beschränkt, der Stall nicht ganz warm und hell (Koppe III. 210, Mirus I. 125) oder das Winterfutter knapp und das Grünfutter reichlich ist, doch darf sie nicht später als im März erfolgen, die Paarung im September, höchstens October, die meisten Geburten im Februar.

Patzig 278 hält Juni- und Juli-Lämmer nie für so schön und so schnell wachsend, wie März- und April-Lämmer, letztere Lammung für große Schäfereien, weil die billigste, für die beste und November für die beste Sprungzeit, weil die Schafe um diese Zeit den heftigsten Begattungstrieb zeigen.

Dietrichs 207 rechnet bei späterer Brunst und Sprungzeit als October und November weniger Befruchtung, als bei der naturgemäßen, das Lammen in der besseren Jahreszeit aber für besser, als das in der kalten und sieht keinen Grund, das Lammen nicht im März geschehen zu lassen.

Gerike I. 250 hält September bis 14 Tage nach Michaeli für die beste Sprungzeit, Thaer IV. 402 die frühe Lammung (sub 1) zwar für vortheilhaft, aber durch gutes Winterfutter bedingt, Schmalz, Erfahr. II. 151 früh kommende Lämmer für die besseren, doch müsse auf den Futtervorrath dabei Rücksicht genommen werden, und v. Pabst III. 171 meint, daß viele Schäfereien mit der Lammzeit im Winter sich wohl befänden, bei Mangel an Futter aber oder schlechter Beschaffenheit desselben Spätlammung auch gut sein könne, wenn es an guter, nicht zu entfernter Weide nicht fehle. Burger II. 277 will die Lammzeit immer in eine solche Periode gelegt haben, wo es nicht an Futter fehlt. — Die meisten Landwirthe stimmen darin überein, daß die Sommerlammung sattsam Sommerfutter, gute, nahe Weide und ansehnlichen Vorrath von Dürrfutter für die Tage mit schlechtem Wetter erfordere, daß die Abwartung (zumal wenn gepfercht wird) schwieriger sei als im Winter, die Schafe hochträchtig zur Schur kommen, was ihnen schade, — wogegen jedoch v. Lengerke und v. Weckherlin sich aussprechen, welche keine Nachtheile, kein Verlammen bei geeigneter Vorsicht fürchten —; der Uebergang zu dieser Lammzeit von einer anderen sei zudem schwierig und mache man am besten den Anfang mit den Erstlingen und dem Geltvieh, wenn schon man dadurch den Uebelstand doppelter Lammung erhalte.

Schulz 62 ist dagegen für diese Lammzeit, da die Sommerlämmer im nächsten Frühjahr nach der Schur kaum von den alten Schafen zu unterscheiden sind und die Mütter, die beim Winterlammen durch die Lämmer immer an der Wolle leiden, vor der Schur ausgefrischt und vollwollig sind. Das häufigere Vorkommen der Lämmerlähme, welches er zugiebt, schreibt er zu fetter Milch zu und giebt daher den Müttern, sobald sie sich bei einem Lamme zeigt, einige Tage lang nur Stroh und etwas Glaubersalz.

Rothe 353 hält die Lammung im August und September für die beste und für den Wollertrag günstigste. Frühlämmer litten mehr von der Lämmerstaupe, als

die späten; spätes Entwöhnen sei das beste Mittel dagegen. — **Gumprecht** zieht die Juni- und Juli-Lammung vor.

v. **Weckherlin** III. 139 bespricht ausführlich die verschiedenen Methoden und entscheidet sich mehr für die Sommerlammung (Sprung im Februar und Januar); die Schur falle dabei immer reichlicher aus und rechnet er pro Mutterschaf immer $\frac{1}{2}$ Pfund Wolle mehr, als bei anderer Lammung. Sie eigne sich aber nur für Schäfereien auf eigenen Gütern in der Nähe eigener Höfe, nicht für solche mit fremder und entfernter Weide. Die Sprungzeit im Januar wähle man aus dem Grunde nicht gerne, weil dann die Mütter frisch säugend zur Wäsche kommen, was mehr schade, als wenn sie hochträchtig dazu kommen.

v. **Pabst** 145 zieht die Sommerlammung deshalb vor, weil sie 16—20 % mehr Wolle giebt; **Andere** betonen das bessere Gedeihen der Lämmer und die geringeren Kosten, weil sie weniger trocknes Winterfutter verzehren, daß sowohl die Lämmer, als die Mütter in 12 Monaten mehr Wolle zur Schur bringen, wie bei dem Winterlammen, daß aber die Lammzeit am besten 3 Wochen vor oder 3 Wochen nach der Schur zu legen sei, was davon abhänge, wenn in der betreffenden Gegend erfahrungsmäßig und bei dem betreffenden disponiblen Futter die Schafe am besten den Bock annehmen und wie die üblicherweise besuchten Wollmärkte eintreten.

André entscheidet sich deshalb nicht über diese Frage, weil sie zu sehr durch Localverhältnisse bedingt sei.

Koppe hält die Erntezeit für die billigste Aufzuchtszeit der Lämmer und für die, bei welcher das Saugen die Mütter am wenigsten angreife; Alt und Jung nährte sich 3 Monate auf der Weide und gelangten die Lämmer so entwickelt zur Einstallung, daß sie nun entwöhnt und mit Heu und Wurzeln vollkommen ernährt werden können. Die Mütter bringen um 10—12 % mehr Wolle, als die, welche im Januar und Februar lammen. Wo man die Schafe nur schwierig an die Begattungszeit im Januar, Februar und März gewöhnen könne, ist die Zeit von Mitte Februar bis Ende April am passendsten.

Von Anderen wird, bei guter Fütterung, der Januar für die beste Sprungzeit gehalten, auch von **Schweitzer**; die Lämmer kommen dann im Juni und Juli, was jedoch nur da vorzuziehen sei, wo man Ueberfluß an Weide habe; in anderen Fällen muß man die Lammung bis zur Ernte zu verschieben suchen. — Das beste Mittel, die Schafe bockisch zu machen, soll reichliche Kartoffelfütterung mit täglich $\frac{1}{4}$ Pfd. Roggen und ein wenig gequetschtem Hafer sein.

Löhner 49 erklärt sich für die Ablammung Ende October und Anfang November, da diese die Vortheile der Sommerlammung habe, ohne die gleichen Schwierigkeiten zu bieten. Der Embryo bilde sich so zu der Zeit, wo die Mutter in frischer Luft, auf guter Weide bei naturgemäßer Bewegung sich ernähre, die Mutter könne ohne Schwächung die zu dessen Entwicklung nothwendigen Säfte abgeben und also ein gesundes und kräftiges Lamm bringen, sowie in Folge ihres noch kräftigen Zustandes die trockene Winternahrung gehörig verdauen und assimiliren und gute reichliche Milch absondern.

Hlubeck II. 406 hält die Herbst- und Winterlammung nur durch besondere Verhältnisse für gerechtfertigt und die Frühlings- und Sommerlammung für die beste; Begattung im December und Januar, bei später Entwicklung der Vegetation im Januar und Februar.

Im Allgemeinen wird man sich da, wo die Schafzucht im kleinen Maßstab und nicht als Hauptzweig oder als einer der Hauptzweige betrieben wird, der erleichterten Aufsicht wegen mehr für die Winterlammung entscheiden, da aber, wo die

Schafzucht Hauptsache ist und unter der Leitung eines zuverlässigen, tüchtigen Schäfers steht, wenn die sonstigen Verhältnisse dafür sprechen, unbedenklich die Sommerlammung vorziehen dürfen; die von so Vielen betonte Sorge für geeignetes Winterfutter und für gutes Futter überhaupt, ist selbstverständlich, da Schafzucht bei ungenügendem Futter, Mangel an Weide, überhaupt nicht rationell genannt werden kann. — D. H. —

5) Art der Paarung.

Die Zahl der Schafe auf einen Bock ist, je nach Art der Paarung, verschieden. Bei der Paarung aus der Hand, wo man jedes brünstige Schaf dem ihm bestimmten Bock zutheilt, den besten und für feine Wollzucht allein empfehlenswerthen, rechnen **Block**, **Burger**, **Kreyßig** nur 3 Widder auf 100 Schafe (gute Fütterung vorausgesetzt — Zusatz von Hafer) und lassen ihn am liebsten täglich nur einmal und zwar Morgens springen, wenn es schon grade nicht nachtheilig ist, wenn er abwechselnd auch mehrmals springt, z. B. in 5 Wochen 50 Schafe befruchtet.

Mirus I. 128, **Haumann**, Schafz. 333 lassen ihn 2—3, wenn man jedes Schaf nur einmal bespringen läßt, sogar 4—5 Mütter täglich belegen, v. **Pabst** III. 173 rechnet jedoch höchstens 3 Mütter auf den Tag; **Gerike** I. 250 und **Schmalz** lassen ihn nur einen Tag um den andern springen und füttern schon vor der Sprungzeit mit Hafer. (**Mirus**, **Haumann** u. A. desgl.) **Löhner** 59 rechnet auf kräftige Widder bei guter Fütterung und bei der Paarung aus der Hand auf jeden Bock 50—60 Schafe und läßt ihn täglich nur zwei Mütter belegen, eine früh Morgens, wo die Begattung am leichtesten geht, und eine Abends, wo er wieder ausgeruht und verdaut hat. Bei der willkürlichen Paarung, indem man den Widder mit den ihm zugetheilten Schafen gehen läßt, theilt er nur 30—35 Schafe zu und läßt den Widder nur einen um den anderen Tag zu denselben und immer nur auf kurze Zeit.

Hlubeck II. 407 rechnet auf einen jungen Widder 25—30, auf einen alten nur 30—40 Mutterschafe, **Flotow** I. 102 auf einen Stär 30, **Meyer** 197 nur 25—30, **Thaer** IV. 402, wenn die Lämmer gleichzeitig und innerhalb 4 Wochen fallen sollen, nicht mehr als 25, **Gericke** I. 250 bei veredelten Schäfereien bis 40, bei Landschafen bis 50, **Schmalz**, Erfahr. II. 154 mit **Schweitzer**, **Mackensen**, **Gumprecht**, 40—50, bei kraftvollem Futter selbst 70 Mutterschafe. **Schweitzer**, **Kleemann**, Encycl. 292, **Koppe** II. 209 glauben, daß ein gesunder, kräftiger Stär selbst 80—120 Schafe befruchten könne, **Burger** II. 278 hält dafür, daß er wohl mehrere Schafe täglich bespringen, aber nicht mehr als eines befruchten könne und rechnet daher nur 42 Schafe in 6 Wochen auf den Stär; v. **Pabst** III. 169 beim Sprung aus der Hand 2, sonst 3—4 Böcke auf 100 Mutterschafe und **Veit** will nicht zu wenig Böcke gehalten haben, damit die Lämmer in möglichst kurzem Zeitraum fallen.

Ein Mutterschaf soll man nach **Schulz** 61 und **Anderen** täglich nur einmal bespringen lassen und wenn es bei nicht erfolgter Befruchtung (nach **Haumann** in 3 Wochen, nach **Schlipf** in 12—16 Tagen) in der gewöhnlichen Zeit wieder zum Bock verlangt, den Sprung wiederholen. **Block** II. 244 hält es für nicht nachtheilig, wenn es gleich am ersten Tag zweimal besprungen wird, da der Trieb in dem Mutterthier mehr gestillt und die Befruchtung sicherer erreicht wird, wie auch **Haumann**, Schafz. 333 annimmt.

Birnbaum II. 803. Das Schaf wird mit $1\frac{1}{2}$ Jahren mannbar, jedoch selten vor dem 2ten und der Bock bis zum 7ten, das Schaf bis zum 10ten Jahr

zur Zucht verwendet und Mastvieh bei guter Fütterung gerne früh zugelassen. Das Schaf ist 24 — 36 St. bockig, läßt sich oft 8 — 10mal während dieser Zeit bespringen, geht 148 Tage trächtig und wird 185 Tage nach dem Ablammen, bei nicht vollzogener Befruchtung, 2—3 Wochen nach dem ersten Bespringen wieder bockig. Man theilt dem Bocke, je nach gewählter Paarung, täglich zweimal 4 Wochen lang im Jahr 8—10 oder nur 3—4 Schafe, beim Bespringen nur zu gewisser Zeit 25 und bei dem Zusammenleben in Heerden durch das ganze Jahr 30—35 Mutterschafe zu.

Block, **v. Weckherlin**, **Patzig** 281, **Hlubeck** II. 407 halten, vornehmlich wenn die Heerde veredelt werden soll und es auf Wollfeinheit ankommt, den Sprung aus der Hand für das rationellste Verfahren; **v. Weckherlin** anderes Verfahren nur dann für entschuldigt, wenn gleiche Größe der Heerde erlangt ist; **Block** die Gefahr, daß mehr Schafe gelte bleiben, wie sonst, nur dann für gegeben, wenn man nicht jedes Schaf zweimal bespringen läßt und nicht nach 4 Wochen nochmals einige gute Widder zu den Mutterschafen abwechselnd auf einige Tage bringt. Die schlechte Ernährung ist nach ihm die Hauptursache, warum so oft so viele Schafe gelte bleiben, auch soll man nicht eher mit dem Belegen der Mutterschafe anfangen, als bis die Mehrzahl brünstig ist.

Schweitzer II. 75 und **Gumprecht** glauben aber, daß der Sprung aus der Hand zu viel Mühe und Aufmerksamkeit erfordere und dabei zu viele Schafe gelte bleiben. **Löhner** 55 schreibt dies dem Umstand zu, daß die Thiere dabei zu wenig freien Willen haben und zieht es deshalb vor, die Schafe nach den Eigenschaften ihrer Vließe in 3 oder 4 Haufen oder Classen zu theilen, für jede Classe die passendsten Widder zu bestimmen und diese Morgens und Abends unter den ihnen zugewiesenen Haufen zu lassen, sobald einer gesprungen hat, ihn daraus zu entfernen und durch einen anderen zu ersetzen; bei gehöriger Aufmerksamkeit des Schäfers habe man die vollständigste Controle und bleibe doch den Thieren ein gewisses Maß der Freiheit. Die jeden Tag besprungenen Schafe werden gezeichnet und nach ein paar Tagen der Absperrung wieder dem Haufen zugetheilt, damit, wenn sie nicht etwa trächtig geworden wären, dies nachgeholt werden kann; selbst nachdem alle Schafe belegt worden sind, ist es rathsam, einen Widder noch einige Zeit bei dem Haufen zu lassen. — Im Allgemeinen ist es besser, auf 100 Mutterschafe 5—10 Lämmer weniger zu erhalten, als Schwächlinge darunter; spät nach dem Widder verlangende Schafe sind gewöhnlich kränklich oder schwach, bringen also auch nur schwache Lämmer. Bei richtig gewählter Begattungszeit im Verhältniß des körperlichen Zustandes der Mutter und Beendigung der Sprungzeit in 5 Wochen, bleiben die Schwächlinge gelte, erholen sich dann bald und liefern den Ertrag durch mehrere Wolle und im nächsten Jahre durch ein desto kräftigeres Lamm.

Das Schaf geht 150 — 152 Tage trächtig nach **Block**, 146 — 161 Tage nach **Schweitzer**, 145 Tage nach **v. Pabst**.

Schon 6—8 Wochen vor dem Lammen müssen die Mutterschafe in kleine Abtheilungen von 50—80 Stück für sich gestellt werden; nach dem Lammen werden sie in Kojen gebracht, worin sie so lange bleiben, bis sich Mutter und Junges an einander gewöhnt haben, 3 Tage in der Regel — **Haumann**, Schafz. 339, **Schweitzer** II. 194.

Block II. 348 läßt die Lämmer mit 13 Wochen, **Koppe** III. 221 nach 3 Monaten, **Burger** II. 280 nach 3 Monaten, **Mirus** I. 137 nach 2—3, **Meyer** nach $2\frac{1}{2}$—3, **Haumann**, Schafz. 344 wenigstens nach 3, **Schweitzer** II. 197 und auch **v. Pabst** III. 176 erst nach 4 Monaten

absetzen. Nach **Brieger** 349 sollen die Lämmer 4—6 Wochen vor der Sprungzeit, nach **Thaer** IV. 404 überhaupt 18—20 Wochen, nach **Rothe** recht lange, nach **v. Pabst** aber doch nicht länger, als bis zu ein paar Wochen vor der Schur saugen.

Patzig 284 dringt auf ungehindertes Zusammenleben der Lämmer und Mütter und schreibt dem Absperren den Grund aller ferneren Krankheiten zu.

Nach **Dietrichs** 208 kommen die Schafe erst 7 Monate nach dem Sprunge wieder zu.

6) Castriren und Schwanzstutzen.

Das Castriren und Stutzen der Schwänze, 2—2½" vom Ansatz, welches auch **Block** II. 352 billigt, geschieht meist im Alter von 6—7 Wochen, nach **Block**, **Patzig**, **Schweitzer** besser noch früher, im Alter von 3—4 Wochen; nach **Thaer** IV. 404 werden aber die Schwänze besser erst nach 6 Wochen gestutzt, nach **v. Pabst** III. 178 mit 4, nach **Mirus** I. 130 und **Haumann**, Schafz. 350 mit 3—4, nach **Schmalz**, Erfahr. mit 4—5, nach **Rothe** 339 mit 4—6 Wochen und zu gleicher Zeit wird castrirt. — **Brieger** 53 castrirt mit 6 Wochen und ist, wie auch **Bose** II. 175, gegen das Stutzen der Schwänze, welches er, ungerechnet der Wolleinbuße (ein paar Loth), für nachtheilig hält.

Walther rechnet die Wolleinbuße zu $\frac{1}{9}$ des ganzen Wollertrags, **Haumann**, Schafzucht erklärt das für Vorurtheil, da nach comparativem Versuche gestutzte und nicht gestutzte Schafe gleichen Wollertrag geben.

Das Stutzen geschieht übrigens hauptsächlich wegen des Beschmutzens der Wolle durch den Urin und um die Schafe leichter von den Hämmeln unterscheiden zu können. Bei Hammeln soll an der Schwanzspitze später sehr grobe Wolle erscheinen. — **Birnbaum** II. 850 giebt die 8.—10. Woche als Zeit der Castration an.

7) Zeichnen.

Das Zeichnen der Schafe geschieht nach **Block** und **Schweitzer** II. 229 am besten in die Ohren und außerdem werden ihnen auch noch zugleich Täfelchen angehängt; bei den Widdern auch wohl durch Einschneiden oder Einbrennen der Nummern auf die Hörner. Man macht auch Kerben in die Ohren, welche als Zahlen gelten, je nachdem sie an der oberen oder unteren Seite, am rechten oder linken Ohr gemacht sind; **v. Pabst** III. 173 z. B. zeichnet bloß durch Kimmen und Kerben in die Ohren; **Elsner** aber bloß durch Tätowiren; **Schulz** 61 durch beides; **Haumann**, Schafz. 403 ist gegen das Kerben in die Ohren, welche dadurch verunstaltet werden und will es wenigstens mit einem besonderen Zeicheneisen gemacht haben, da, wenn bloß tätowirt und nicht gekerbt wird, das Suchen der Schafe in der Heerde so sehr erschwert wird und die Nummern sich oft gänzlich verwischen.

8) Ausmerzen.

Das Ausmerzen der Schafe soll nach **Block** II. 237, **Schweitzer** II. 202 nicht über das 8te Jahr verschoben werden. Im 5ten Jahr giebt das Schaf den vollen Wollertrag, mit dem 7ten Jahr vermindert er sich bei den Mutterschafen, mit dem 8ten Jahr bei den Hammeln. Der Veredlung halber hält man sie oft länger. Länger als bis zum 6ten, höchstens 8ten Jahr ist es nicht räthlich, Schafe zur Zucht zu behalten — **Schweitzer** II. 77. 102. — **v. Pabst** III. 170 merzt die Mutterschafe mit 6 Jahren, **Kreyßig**, Handb. II. 210 mit 7 oder 8 Jahren aus.

Löhner 59, Block, Schweitzer rechnen 4—5 Lämmer auf das Mutterschaf, ehe es ausgemerzt wird, die Nutzungszeit des Widders zu 4—5 Jahren; Kleemann, Encycl. 292 zu 5—6 Jahren, Mutterschafe bis zum 8ten Jahr, besser ist aber weniger; die Hammel verkauft man am besten mit $4\frac{1}{4}$—$4\frac{1}{2}$ Jahren.

Mirus I. 120, Haumann merzen die Mutterschafe mit 6—7 Jahren aus, nachdem sie 4—5 Lämmer geboren haben, später wird das Fleisch werthlos; so lange die Zähne noch gut sind, ist das Thier noch zeugungskräftig.

v. Weckherlin merzt, wenn die Schäferei einmal im regelrechten Veredlungsgange ist, mit 6—7 Jahren aus. Hauptregel ist, alles zu verkaufende Schafvieh nicht alt werden zu lassen, also mit dem 6ten Jahre auszumerzen.

Buddeus 124 rechnet beim Hammel 4, bei Zuchtschafen 5 Jahre Nutzungszeit und nur 3 Lämmer, merzt also im 6ten Jahre aus. Schmalz, Erfahr. II. 167 rechnet 4 Lämmer und widerräth, schon der Wolle halber, vor dem 6ten oder 7ten Jahre auszumerzen. Qualität und Quantität der Wolle steigt bis zum 5ten Jahre, dem vollendeten Wachsthum, und bleibt sich dann bis zum 7ten Jahre gleich.

Gerike und Bose wollen veredelte Schafe bis zum 6ten Jahre gebraucht wissen.

Brieger 485 läßt den Bock nur 6, höchstens 7, das Mutterschaf 8 Jahre alt werden, Meyer den Bock 3 Jahre sprungtüchtig sein, Block II. 239 aber, wenn nicht vor $2\frac{1}{2}$ oder 3 Jahren gebraucht, 4—5 Jahre lang.

Schweitzer I. 230. Das Ausmerzen geschieht am besten im März (woher auch der Name), vor dem Austreiben, weil sich um diese Zeit die Schafe am besten beurtheilen lassen. Brackvieh sind die im Herbst von der Begattung ausgeschlossenen, zur Zuzucht als untauglich befundenen, welche zu einem Fetthaufen (Stechhaufen, Schnitthaufen) vereinigt werden. — Thaer IV. 406, Patzig 310 wollen zweimal gemerzt haben, einmal kurz vorher, ehe die Mütter zum Bock gelassen werden, damit die gemerzten nicht mit dazu kommen, dann kurz vor der Schur, um einestheils die früher gemerzten nochmals durchsehen und ausscheiden zu können, was sonst noch im Laufe des Winters sich verschlechtert hat. Vom ausgemerzten Vieh nimmt man noch gerne die Wolle, bevor man es verkauft.

9) Zahl der weiblichen und männlichen Lämmer.

Die Zahl der weiblichen Lämmer ist nach Block II. 235 und v. Flotow im Durchschnitt größer, als die der männlichen, nämlich von den 80 zur Zucht tauglichen Lämmern, die man von 100 Mutterschafen nehmen kann, 42 oder $53\frac{0}{0}$ weibliche und 38 oder $47\frac{0}{0}$ männliche.

Mirus IV. 103 will, um mehr männliche Lämmer zu erhalten, zu ganz alten Schafen junge, kräftige Widder gebracht haben.

Birnbaum II. 789. Kräftigere (gesündere) Mütter geben in der Regel bei guter Haltung verhältnißmäßig fruchtbarere, also auch mehr weibliche, kräftigere Männchen oder schlechtere Haltung der Mütter geringere Fruchtbarkeit, also mehr männliche, gleich kräftige Thiere gleiche Zahl von Jungen beiderlei Geschlechts. Das Männchen wirkt dabei nur anregend, so daß, indem der Embryo Anfangs geschlechtslos ist und erst später nach Verlauf mehrerer Wochen bestimmte Geschlechtsform annimmt, die Individualität der Mütter und zwar nach der Größe des von ihr auf die Ausbildung des Embryo verwendbaren Bildungsmaterials von überwiegendem

Einfluß auf Geschlecht und Fruchtbarkeit erscheint[1]). Durch kräftigste Ernährung kann daher nach dieser Seite hin gewirkt werden, wobei jedoch bedacht werden mag, daß das weibliche Thier nicht nur nach der Empfängniß (während der Trächtigkeit), sondern auch schon, wie nicht minder das männliche, geraume Zeit vorher zur Ansammlung des erforderlichen Bildungsmaterials derselben bedarf, ferner, daß das Verhältniß zwischen Bewegungskraft und Masse mit zunehmender Größe sich ungünstiger gestaltet und bis zu gewissem Grade die Production des Zeugungsmaterials (die Fruchtbarkeit) mit der Größe der Thiere abnimmt, weshalb der Landwirth große Fruchtbarkeit und Mastfähigkeit niemals vereinigen kann und, um die Fruchtbarkeit durch den für die Bewegungsthätigkeit nöthigen Verbrauch nicht beeinträchtigen zu lassen, durch möglichst bequeme Erlangung des Futters (Stallfütterung) zumal bei großen Raçen die Ausbildung des Embryo im Mutterleib begünstigen soll. Reichlichste Ernährung und Ruhe während der Tragzeit sind daher die wichtigsten Erfordernisse zur Erlangung fruchtbarer Nachkommen und, um all dieser Beziehungen willen, der Einfluß der Mutter als ein in der Regel, der des Vaters nur dann als vorherrschend zu bezeichnen, wenn minderer Kraftzustand (Alter, Gesundheit, Fülle — Raçe) oder schlechte Haltung den der Mutter nicht zur vollen Entwicklung gelangen läßt. Daraus läßt sich die Gesammtheit der bis jetzt über den verschiedenen Einfluß der Aeltern auf Geschlecht und Fruchtbarkeit gemachten Beobachtungen ziemlich sicher erklären.

§. 246.

Zuzucht der Schweine.

1) Raçen. 2) Paarung. 3) Castriren und Ausmerzen.

1) Raçen.

Baumeister, Schweinez. 10 unterscheidet gemeine und veredelte Raçen; zu den gemeinen gehören: die ungarischen Schweine, welche außerordentlich fett werden können, aber weiches Fett haben, die bosnischen, moldau-wallachischen Raçen, das polnische und russische, das holländische, das deutsche, das französische, das englische Landschwein in vielen Unterabtheilungen.

Veredelte Schweine sind: die großen englischen (Yorkshire, Coleshill, Leicester, Hampshire, Shropshire, Lincolnshire, Suffolk, Norfolk) und die kleinen englischen (Windsor, Berkshire, Essex, Derby, Woburn, Surrey), die veredelten deutschen (Düsselthal, Schlanstedter u. s. w.), die neapolitanischen und die chinesischen Schweine, mit welchen letzteren die Landschweine veredelt wurden.

Mit zunehmender Mastfähigkeit und Größe, sowie Fruchtbarkeit, steigt der Futterbedarf an Menge und Güte; die heutigen unnatürlich fetten Raçen sind nicht überall anwendbar — geringeres Fleisch, dessen erschwerte Aufbewahrung, das flüssigere Fett und die größere Gefahr der Erkrankung (Trichinen), sowie der nur schwere Verkauf der Ferkel, welche namentlich die kleinen Leute und mittleren Bauern nicht mögen, lassen meist die Landraçen vorziehen. Dagegen ist immer auf Schnellmastigkeit zu wirken. — D. H. —

v. Pabst III. 274 scheidet die Raçen in mittlere, kleine und große.

Kreyßig, Handb. II. 336 zieht die langgestreckten mit kurzen Beinen,

---

1) nach Burckhardt.

Haumann, Schweinez. 6—16 die mit geradem und breitem Rücken, langem Leib, herabhängendem Bauch und kurzen Beinen, Patzig 346 die sog. Schwarzköpfe vor.

Unter den englischen Raçen haben sich die Yorkshire am besten bewährt.

2) Paarung.

Das Zulassen der Schweine geschieht nach Schweitzer I. 232 und Kleemann, Encycl. 301 am besten im Mai und November im Alter von 1 Jahr, wenn es schon auch mit 9 Monaten möglich ist; nach v. Pabst III. 277 erst in 3 Jahren bei großen Raçen, bei guter Haltung von Jugend an schon mit 1 Jahr; bei kleiner Raçe nach Veit, Lehrb. 429 mit 18 Monaten, nach Schmalz, Erfahr. II. 243 mit 1 Jahr; nach Elsner überhaupt mit 1—1½ Jahren; nach Burger II. 329 mit 9 Monaten bis zum Alter von 2½ Jahren, in welcher Zeit 4 Würfe fallen.

Thaer IV. 378 läßt den Eber mit 1 Jahr, die Sau aber, wenn es nur große Raçen gilt, erst mit 2 Jahren, sonst einjährig zu; Haumann, Schweinez. 30 die langsam wachsenden Schweine mit 1¼—1½ J., die schnellwüchsigen und die in der Jugend gut genährten Schweine schon mit 1 J., den Eber aber immer nur mit 1¼—1½ J.; Dietrichs mit 1½ J. und die Zuchtsau nur wenn über 1 Jahr; Rothe 385 Sauen und Eber nur mit 1½ J.; Block II. 425 (große Raçen) mit 1¾ J., wenn man viel Ferkel haben will; Gerike II. 211 erst im dritten Jahr, wenn es schon öconomischer sei, die Sau mit 1½ und den Eber im ersten Jahr zuzulassen; Meyer 226, Brieger 550, André und Bose lassen nicht vor 2 Jahren zu und Heine 64 nicht vor 2—2½ Jahren, da sonst die Ferkel zu klein würden.

Birnbaum II. 804. Das Schwein kann schon im 5ten Monat, besser erst im 6ten bis 8ten zugelassen werden, der Eber bis zum 4ten Jahre zum Rollen, die Sau bis zum 6ten, selbst 8ten Jahre zur Zucht verwendet werden. Sie ist 30 bis 48 Stunden rankig, geht 16—17 Wochen trächtig und wird 6 Wochen nach der Geburt wieder ranken.

Der Eber kann 30—40 Mutterschweine versehen.

Block II. 425 rechnet die Dauer der Trächtigkeit zu 16—18 Wochen, Kreyßig, Haumann, Veit zu 115 Tagen.

Die Zuchtthiere sollen von sehr fruchtbaren Schweinen gewählt werden. — Der Eber soll leichten Kopf, lebhaftes Auge, starken Rüssel, kurzen, dicken Hals, langgestreckten, gut gerundeten Leib, breites starkes Kreuz, nicht hohe, oben fleischige Füße, weiche Haut und zarte Borsten haben, lebhaft aber nicht bösartig, gefräßig und kraftvoll sein; die Sau soll leichten Kopf mit zartem Rüssel, mäßig langen Hals, langgestreckten, im Hintertheil gut ausgebildeten Leib, gutes Becken, niedrige stämmige Füße, gut gebautes, mit mindestens 10 milchabsondernden Zitzen, — Thaer und Burger verlangen 12 —, versehenes Gehänge, im ganzen Körperbau mehr Zartheit, aber Vollkommenheit und eine, reichlichste Ernährung verbürgende, Freßlust und Verdauung haben.

Langgestreckter Körper, breiter, runder Rücken, weiche Haut und weiche Borsten, überhaupt nicht starke, nicht aufrecht auf der Mittellinie, sondern mehr nur auf dem Kreuz einen Büschel bildende Borsten sind für Eber und Sau die gewünschtesten Eigenschaften — Baumeister, Birnbaum.

Man läßt gewöhnlich zweimal im Jahre die Schweine zu, nach Haumann von Mitte März bis Mitte April, wo sie dann im Juli bis August werfen, dann von Mitte October bis Mitte November, — Werfen im Februar bis März; schon

nach 5 Tagen kann man im Frühjahr wieder zulassen, im Herbst aber muß man bis October warten, damit die Ferkel in die gelindere Witterung kommen.

Die Paarung im Mai und November hält **Nobis** I. 393 für die beste; **Koppe** III. 253 will, da die im November und December geworfenen Ferkel schwer am Leben zu erhalten sind, daß dieselben im Februar oder August, oder zu Lichtmeß und Jacobi kommen.

Zur Zuzucht soll nach **Brieger** 61 der dritte als der vollkommenste Wurf und zwar der Frühjahrs- oder Fastnachtswurf gewählt werden — **v. Pabst**, **Dietrichs**, **Nobis** —; nach **Schweitzer** aber der Herbstwurf.

Auf den Eber rechnen **Block** 20, **v. Flotow**, **Meyer**, **Schnee** 10 bis 12, **Kleemann** im ersten Jahre nur wenig, dann aber 30—50, **Haumann** 20—30 ((täglich 2—3) und **Veit** 20—30 Sauen, doch müsse man selbst bei schon 10 (**Buddeus** 147 selbst schon bei 4 Sauen) einen Eber halten, damit man nicht von Fremden abhänge.

Schmalz rechnet, daß die Sauen, welche 10 Junge werfen, die besten seien; was darüber, müsse fort; **Veit** rechnet 8—9, **Burger** vom ersten Wurf 8, vom zweiten nur 6, **Block** 12 Ferkel in 2 Würfen pro Jahr; **Schweitzer** I. 232 aber 14, **Thaer**, **Meyer** u. A. 15, **Kleemann**, **Encycl.** 301 pro Wurf 7 Ferkel, der Sterblichkeit halber aber nur 6; im Altenburgischen kommen aber, zumal auf großen Gütern, Beispiele vor, daß 16—17 oder 100 Stück Ferkel auf 6 Zuchtsauen aufgezogen werden. **Birnbaum**. Die Sau wirft zum erstenmal 6—7, später 8—12, alle zwei Jahre 5mal und im Ganzen 40—100, im Durchschnitt, mit Abrechnung von 10—15% Verlust, jährlich 14 Ferkel.

3) Castriren und Ausmerzen.

Castrirt müssen die jungen Schweine nach **Block**, **Schweitzer**, **Dittmann**, **Burger**, **Veit**, **Hlubeck** u. A. schon während des Saugens werden oder mit 3—4 Wochen; nach **Kreyßig** kurz vor dem Absetzen, — alte Schweine am besten im April; **v. Pabst** castrirt mit 4 Wochen; **Kleemann**, **Anleit.** 107, mit 4—8 Wochen; **Haumann** 4—6 Wochen nach dem Entwöhnen; **Nothe** 384 erst mit 5—6 Monaten, **Nobis** ebenso.

Ausgemerzt wird die Sau nach **Block** vom 5ten bis 6ten Wurf an, bei großer Schweinezucht aber schneide und mäste man schon mit dem 4ten Jahre, den Eber mit dem 3ten Jahre, da er sich später schlecht mäste. **Thaer** rechnet für Sauen das 4te Jahr; **Dittmann** III. 151 desgl., weil sie im Alter von 3—4 Jahren leicht zu unbeholfen werden und die Ferkel erdrücken; **v. Pabst**, weil die ersten Würfe gewöhnlich nicht voll ausfallen, merzt erst mit 5 oder 6, **Bose** erst im achten Jahre aus.

Den Eber benutzt **v. Pabst** bis zum 3ten, höchstens 4ten Jahre zur Zucht, weil sonst das Fleisch zu schlecht wird; **Haumann** 4 Jahre, dann castrirt und mästet er ihn; **Thaer** nicht länger als 3 Jahre; **Kreyßig** Sauen 2—3, Eber 3 Jahre, **Nobis** 3—4 Jahre; **v. Flotow** I. 99 merzt von den Zuchtschweinen und Ebern jährlich $\frac{1}{3}$ aus.

Thaer IV. 377 schlägt vor, dem Eber beim Mästen die Hauer oder Eckzähne abzuschlagen.

Anhang.
Gewöhnliche Fehler bei der Viehzucht.

Block II. 435 rechnet zu den hauptsächlichsten Fehlern, die nicht bloß bei der Rindviehzucht, sondern überhaupt bei der Viehzucht gemacht werden, vorzüglich folgende:

1) die zu geringe Sorge für hinlängliches Winterfutter, da der Zeitraum für die Winterfütterung meist zu kurz angenommen wird;
2) die Verschwendung des grünen Futters über Sommer;
3) die zu geringe Beachtung einer vollständigen, der Natur der Thiere angemessenen Ernährung und der Ordnung bei der Fütterung;
4) Thiere mästen zu wollen, die sich zur Mastung nicht eignen, oder die Mastung in Wirthschaften zu betreiben, wo es an Futter und Einstreu fehlt;
5) zu wenige Berücksichtigung der Vorsichtsmaßregeln bei der Sommerstallfütterung und dem Weidegang, sowie der Benutzung der Weiden;
6) zu geringe Einstreu für das Rindvieh und Verschwendung des Streustrohs bei den Schafen;
7) bei der Aufzucht des Rind- und Schafviehs das Muttervieh schlecht zu nähren und den säugenden jungen Thieren die Muttermilch durch andere Futtermittel ersetzen zu wollen u. s. w.

Achtzehntes Capitel.
Von dem Molkereiwesen.

§. 247.
Von der Milch.

1) Analyse. 2) Milchertrag. 3) Milchgüte. 4) Sauerwerden. 5) Milchkammer. 6) Milchgefäße.

1) Analyse.

Die Milch ist ein Gemenge, oder eine emulsionartige Verbindung von Fett (Butter), in Wasser gelöstem Käsestoff, Milchzucker, milchsauren und anderen Salzen, etwas freier Milchsäure und Wasser.

1) Das Fett der Milch findet sich in derselben in Form der Butterkügelchen, welche leichter als Wasser sind, daher in ruhig stehender Milch aufsteigen, was jedoch deshalb nicht vollständig geschieht, weil sie von den schwereren Theilen der Milch umgeben sind und zurückgehalten werden.

Die Milch enthält von 3—5 % Fett, welches aus 3 Fetten besteht:

a) Margarin, fest, als das hauptsächlichste, bis 68 % des Milchfetts betragend;
b) Elain, flüssig, bis 30 % und
c) Butyrin, flüssig, bis 20 %, als das wichtigste, weil den eigenthümlichen Geschmack und Geruch der Butter bedingend; in ihm sind mehrere flüchtige Säuren gebunden: die Buttersäure, die Capransäure, die Caprinsäure und die Capronsäure, welche, beim längeren Stehen an der Luft frei werdend, das Ranzigwerden der Butter bedingen.

2) Der Käsestoff, 3—8 % der Milch, ist für sich in Wasser nicht löslich, wohl aber in Verbindung mit kohlensaurem Natron, wie er in der Milch vorkommt. An der Luft wird die Milch sauer, d. h. das kohlensaure Natron wird frei, der Käsestoff scheidet sich in Flocken aus, die Milch gerinnt. Zusatz von kohlensaurem Natron kann das Sauerwerden verhindern. Beim Kochen scheidet sich der Käsestoff in Form der Haut auf der Milch aus.

3) Der Milchzucker, bis 4—5 % der Milch, bedingt deren süßen Geschmack, er geht leicht in Milchsäure über — Sauerwerden der Milch —, indem der Sauerstoff der Luft und Pilze die Zersetzung des Käsestoffs erregen und dieser als Ferment wirkt.

4) Die Salze der Milch, $\frac{1}{3}$—1 %, sind: phosphorsaurer Kalk, phosphorsaure Bittererde, phosphorsaures Eisenoxyd, Chlorkalium, Chlornatrium und Natron.

5) Das Wasser der Milch darf im Maximum 80—89 % nicht übersteigen, der Gehalt daran wechselt jedoch nach Raçe, Fütterung u. s. w. so sehr, daß bestimmte Zahlen nicht festzustellen sind.

Die Bestandtheile der Milch sind theils leichter, theils schwerer, als Wasser, das spec. Gewicht der Milch ist etwa 1,03. Je fettreicher die Milch, um so leichter wird sie sein; je mehr Wasser, um so schwerer, daher die auf das spec. Gewicht basirten Milchmesser nicht brauchbar sind.

Grouven 277 giebt folgende Uebersicht über die Zusammensetzung der verschiedenen Arten von Milch. Es enthält:

	Caseïn	Butter	Milchzucker	Salze	Wasser
die Frauenmilch . .	1.0—3.9	2.5—3.5	3.8—5.8	0.1—0.4	88.1—89.5
„ Eselsmilch . .	1.7—1.9	1.0—1.4	5.0—6.4	0.4—0.5	90.3—91.4
„ Stutenmilch . .	3.3	2.4	3.3	0.5	90.5
„ Ziegenmilch . .	6.0	4.2	4.4	0.5	84.9
„ Schafmilch . .	4.5	4.2	5.0	0.7	85.6
„ Hundemilch . .	10.2—15.8	5.1—10.7	3.4—4.1	1.0—2.0	73.7—73.9
„ Kuhmilch . . .	2.4—6.8	2.6—4.5	2.9—5.0	0.1—0.8	86.1—89.3
„ Schweinemilch .	7.36—8.45	1.03—1.93	2.26—3.04	1.18—1.19	85.4—88.2.

(Letztere Analyse ist von Scheven [Wagner, Technologie III. 718.])

2) Milchertrag (vgl. §. 300).

Die Milch steht in den Milchgefäßen, wie in den Gefäßen zur Aufbewahrung so, daß die, leichteren, Fettkügelchen oben schwimmen, die zuerst gemolkene Milch also am wäßrigsten, die zuletzt gemolkene am butterreichsten ist, daher vollkommenes Ausmelken so wichtig wird. Es verhält sich in der zuletzt gemolkenen gegenüber der zuerst kommenden Milch der Gehalt an festen Bestandtheilen wie 1.7 : 11, der an Butter wie 8.8 : 2.2. Bei nicht vollständigem Ausmelken kann zudem die im Euter bleibende, sehr fettreiche Milch durch Verstopfung der Milchdrüsen nachtheilig auf den Ertrag influiren.

Morgens erhält man mehr Milch, als Mittags und Abends; es ist aber in der Morgenmilch 2.17, in der Mittagsmilch 2.64 und in der Abendmilch 5.4 % Butter, so daß da, wo nicht alle Milch zu Butter verarbeitet wird, es sich räth, nur letztere auf Butter zu gewinnen, die Morgenmilch und Mittagsmilch aber zu verkaufen (zu verbrauchen). Reichlich milchende Kühe haben dünnere Milch, als wenig melkende.

Grouven 279 erwähnt, daß nach Laué's Versuchen Kochsalzfütterung wäßrige Milch mache.

Hinsichtlich der Raçen giebt v. Weckherlin II. 358 ff. folgende Ertragstabelle, geordnet von Tisseraut (Anleit. zur Haltung der Milchkühe. Breslau 1863 S. 91). Es geben an Milch:

Pfd. l. G.	Quart	
A. Landkühe des mittleren Deutschlands		
von 400 nach Thaer, Meyer, Schmalz	790	
= 700 nach Caspari	1150,	1660 Q. nach Block
= 700 nach Koppe und Schmalz	1830	
nach sächsischen Angaben	1892	
= großem Schlag bei reichster Fütterung nach Caspari	3350	
B. Mecklenburger Kühe		
nach v. Thünen u. A. bei knapperer Fütterung	880	
nach Staudinger u. A. bei besserer Fütterung	1350	
C. Holsteiner Kühe		
bei guter Weide und gutem Winterfutter nach Stein	1350,	nach Martens 1381 Q.
D. Schleißheimer Kühe		
bei gewöhnlicher Fütterung	1050	
E. Kühe größeren Schlags		
in Würtemberg	1350	
F. Oestreichische Kühe		
kleiner Art, schlechte Haltung	880	nach Burger
mittlerer Art, desgl.	1350	= =
großer Art, bestes Futter	1700	= =
G. Kärnther Kühe bei gutem Futter	1620	= =
H. Salzburger und Tyroler		
bei Alpenweide und wenig Winterfutter	1050	= =
I. Allgäuer		
in Würtemberg bei gutem Futter	1867	= =
in Sachsen	2400	= =
K. Schweizer		
in der Schweiz im Durchschnitt	1485	
in Würtemberg, ausgewählte Thiere	2079	
Hofwyl, gutes Futter	1830	nach v. Schwerz
desgl. bei ausgewählter Heerde und Haltung	1940	nach d'Angeville
desgl.	2500	nach Burger
L. Französische Kühe		
(600 Pfd. l. G.) gewöhnliche Haltung	900	nach d'Angeville
mittlerer Art	1060	= =
M. Oldenburger Kühe		
(1000 Pfd. l. G.) gut Futter	1800	nach Caspari
in Sachsen im Durchschnitt	2970	
N. Holländer Kühe		
Ernährung nicht reichlich	1650	nach v. Schwerz
bei sehr guter Haltung	2200	
in Würtemberg	2626	
in Sachsen, im Durchschnitt	2506,	auch 3261 Q.
schwerste Kühe bei bester Haltung	3200	

O. Elbmarschkühe größter Art

	Quart	
bei bester Haltung	3000	nach **Meyer**

P. Englische Kühe

mittlerer Art, bei gewöhnlicher Haltung . .	1500	(Devon-Alderney-Herford, Suffolk)
schwererer Art, reiche Ernährung	3600	(Ayrshire nach **Häring**)
desgl. ausgewählte Raçen	4000	nach **Häring**.

v. **Weckherlin** 361. Es geben:

	Rahm	aus 10 Maas Milch (württembergisch)	Butter	Käse	auf 1 Ctnr. H.W. an Milch
Holländer, Friesen . .	10—11 %	3¾ Quart,	1 Pfd. 4 Lth.,	1 Pfd. 6 Lth.	13¼ Maas
Leeswater	11 "	— " "	1 " 5 "	1 " 6 "	11⅓ "
Yorkshire	11—12 "	— " "	1 " 5 "	1 " 6 "	12⅔ "
Suffolk	12 "	— " "	1 " 5 "	1 " 6 "	10,5 "
Devonshire	15 "	⅓ " "	1 " 12 "	1 " 8 "	9,0 "
Herfordshire	15 "	⅓ " "	1 " 12 "	1 " 8 "	7,5 "
Alderney	18 "	— " "	— " "	— " "	12,5 "
Schwyzer	17 "	½ " "	1 " 9 "	1 " 8 "	14 "
Uri und Hasli . . .	13 "	— " "	1 " 8 "	1 " 8 "	13,5 "
Gurtenvieh	15 "	½ " "	1 " 10 "	1 " 8 "	13,5 "
Mürzthaler	14 "	— " "	1 " 10 "	1 " 7 "	9,75 "
Schwäbisch-Limburger .	16 "	½ " "	1 " 14 "	1 " 10 "	12,5 "
Allgäuer	13 "	— " "	1 " 8 "	1 " 8 "	13 "
Unger	14 "	⅓ " "	1 " 12 "	1 " 8 "	4,5 "
Unger-Allgäuer . . .	14 "	⅙ " "	1 " 16 "	1 " 12 "	9,75 "
Im Durchschnitt . .	14 "	⅙ "	1 " 7 "	1 " 8 "	11⅙ "

(1 Maas = 1 Pfund)

3) Milchgüte.

Die Ursache der

rothen	Milch wird Krankheiten oder Insectenstichen zugeschrieben	
wäßrig gelben	" " Krankheiten (flockige Milch)	"
gelben u. bitteren	" " Strohfutter oder Leberleiden	"
fetten u. salzigen	" " angegriffener Lunge	"

sauren	Milch	wird	gestörter Verdauung	zugeschrieben
bläulichen	=	=	schlechtem Futter (Runkeln)	=
dicken u. zähen	=	=	Krankheiten	=
blauen	=	=	Unreinlichkeiten	=.

In Gießen durch Prof. Hoffmann und Prof. Mosler angestellte sorgsame Versuche und Untersuchungen haben erwiesen, daß die blaue Farbe der Milch einem Pilz zugeschrieben werden muß, daß Unreinlichkeiten (die Gefäße) die Ursache nicht sind, daß wahrscheinlich das Futter (Befallen des Klees) mit dem Pilz behaftet ist. — D. H. —

Grouven 279 giebt die Analyse der Milch zweier Kühe, einer kranken und einer gesunden, welche gleiches Futter erhielten (Versuch von Girardin). Es hatte die Milch

	Caseïn,	Albumin,	Butter,	Salze und Milchzucker,	Wasser
der kranken Kuh	0.24	10.68	0.05	0.5	88.53
der gesunden Kuh	4.62	0.34	5.50	3.24	86.30.

Knap, Technologie II. 33 erwähnt nach D. R. Thomson, daß der Ertrag an Milch und Buttergehalt mit dem Stickstoffgehalt der Nahrung wachse. Es gab nämlich in 5tägiger Periode in Durchschnittszahlen bei 2 Kühen

Grasfutter	mit 2.32 %	Stickstoff,	114 Pfd. Milch	und 3.5	Pfd. Butter
Gerste mit Heu . . .	= 3.89 =	=	107 = =	= 3.43	= =
Malz mit Heu . . .	= 3.34 =	=	102 = =	= 3.20	= =
Gerste, Syrup und Heu	= 3.82 =	=	106 = =	= 3.44	= =
Gerste, Leinsamen und Heu	= 4.14 =	=	108 = =	= 3.48	= =
Bohnen und Heu . .	= 5.27 =	=	108 = =	= 3.72	= =.

Es gab ferner ein anderer Versuch an Trockengehalt:

Gras 29.64 Pfd., Gerste ungeschroten 25.57 Pfd., Malz ungeschroten 24.82 Pfd., Gerste geschroten 28.12 Pfd., Malz geschroten 24.61 Pfd., Gerste mit Melasse 25.69 Pfd., Gerste mit Leinsamen 27.48 Pfd., Bohnen 27.0 Pfd.

Die betreffenden Buttermengen waren 5.96, 5.56, 6.56, 6.87, 6.43, 7.0, 7.0, 7.5 Pfd., so daß also auch der Buttergehalt mit der Stickstoffmenge steigt.

4) Das Sauerwerden der Milch erfolgt bei ruhigem Stehen mehr oder weniger schnell, im Allgemeinen um so rascher, je höher die Temperatur (des Milchkellers) ist. Gewitterluft beschleunigt den Proceß; auch hier wirken nach neueren Untersuchungen Pilze mit ein. Bedecken der frischen Milch mit Baumwolle hält die Pilze ab; wird dann die Milch gekocht, so wird, da durch die Siedhitze alle Pilze zerstört werden, die Milch sich Jahrelang frisch erhalten können. Durch Kochen der Milch scheidet sich das Caseïn als Haut ab, das Sauerwerden der Milch wird verzögert durch Zusatz von kohlensaurem Natron, welches sich mit der gebildeten Milchsäure verbindet, so daß das Caseïn in Lösung bleiben kann.

Zum Proceß der Butterbildung ist die möglichst langsame Abscheidung des Rahms erwünscht, daher dem Sauerwerden der Milch entgegengewirkt werden muß.

5) Die Milchkammer muß geeignete Temperatur haben, im Sommer höchstens 10°, im Winter höchstens 12° R., welche Grenzen ängstlich beobachtet sein müssen. — Grouven 283. — Koppe III. 170. Der Keller darf ferner nicht dumpfig sein und muß Luftzug haben. Dittmann III. 74 verlangt 16 bis 18′ Höhe, v. Pabst, Rindv. 161 nur 12′ Höhe. Außer den Fenstern soll er Jalousinen mit Luken haben. Grouven 283 hält es nicht für gut, in den Keller zu graben; 3—4′ Tiefe im Boden genügen, da die Milch nicht dumpf stehen darf. Vor der Mittagssonne muß das Milchlocal geschützt sein, durch Fen=

ster und Thüren von feiner Gaze-Leinwand ein sanfter aber beständiger Zugwind herbeigeführt werden, die Mauern müssen dick sein, der Fußboden mit Steinen gepflastert; Mangel an Luftwechsel ist der größte Fehler der meisten Milchkeller. Nur in trockner Luft kann die Milch rasch verdunsten, und dadurch sich bedeutend abkühlen, was die Hauptsache ist. Die Milchnäpfe müssen daher auch auf Steinpflaster stehen — Gestelle an der Wand sind zu verwerfen; der Boden muß so geräumig sein, daß auf ihm die während 36 St. in der Wirthschaft producirte Milch bequem stehen kann. Im Winter muß das Local durch ein sich durch dasselbe ziehendes Ofenrohr geheizt werden können, im Sommer darf es nicht an Eis und jeder Zeit nicht an der äußersten Reinlichkeit und Ordnung fehlen.

6) Die Milchgefäße sind daher am besten aus Glas zu fertigen, weil am leichtesten zu reinigen; solche von Steingut sind auch zu empfehlen, da Glas zu leicht bricht; nicht selten hat man für jede Kuh graduirte Glasgefäße, um den Rahmgehalt ablesen zu können. Die flachen Gußander'schen Milchgefäße sind die besten (von verzinntem Eisenblech). Es gab eine Milch von 12,5 % Trockensubstanz und 3,3 % Fett nach 24 Stunden bei

22° C. und	10 Zoll Höhe der Milchschicht	27 mm Rahmschicht,	85 % des Fetts im Rahm
22 ″ ″	2 ″ ″ ″ ″	5 ″ ″	92 ″ ″ ″ ″ ″
10 ″ ″	10 ″ ″ ″ ″	44 ″ ″	92 ″ ″ ″ ″ ″
10 ″ ″	2 ″ ″ ″ ″	6 ″ ″	94 ″ ″ ″ ″ ″.

Metallene Gefäße sind ganz zu verwerfen, solche von Holz nur schwer zu reinigen (durch Kalkwasser oder Pottasche). In Metall säuert die Milch langsam, in Glas noch langsamer.

Nach **Meyer** ist die beste Form der Gefäße oben 15, unten 6″ weit und nur 6″ tief; nach **Schmalz**, **Erfahr.** oben 18—20, unten 6″ weit und bloß 5″ tief. In Holstein hat man hölzerne, mit Oelfarbe angestrichene Milchnäpfe.

Dittmann III. 73 rechnet pro Kuh 10 Q.F. Milchkellerraum.

§. 248.
Von dem Rahm.

Der Rahm ist die beim ruhigen Stehen oben auf der Milch sich bildende Schicht der (specifisch leichteren) Fettkügelchen, welche jedoch niemals frei von gelösten Bestandtheilen der Milch sein können. Rahm ist besonders wasserarm und butterreich, die abgerahmte Milch wasserreich und butterarm. Mit dem Gerinnen der Milch wird die Rahmabscheidung unterbrochen, das Caseïn gefällt; geschieht dies zu rasch, so wird Fett mit den gerinnenden Käsetheilchen umhüllt, zu langsam, die Milch dichter, zusammenziehend, das Fett nicht abgeschieden. Je größer die Oberfläche, um so leichter ist das Aufsteigen — flache Gefäße; je wärmer die Milch wird, um so leichter tritt die Säurung ein; je kälter sie bleibt, um so dichter wird sie und um so erschwerter damit das Aufsteigen der Fettkügelchen. Die Milch muß also kühl, aber nicht kalt werden — 11° R. Setzt man Soda zu, so darf man nicht mehr als auf 2 Liter Milch 8 Loth in 1 Pfund Wasser gelöste krystallisirte Soda zusetzen. Bei 1—2° kann die Milch lange stehen, ohne auszurahmen, bei 8° rahmt sie in 36 St., bei 10° in 24, bei 16° schon in 18—20 St. aus. — **Veit**, Lehrb. 367 rechnet 50—60 St. bei 6—8°, 40—50 St. bei 8—10°, 30—40 St. bei 10—12°, 20—30 St. bei 12—15°. **Kreyßig**, Handb. II. 129, **Schweitzer** I. 240, **Burger** II. 248 halten 8—12° für die beste Temperatur, **Dittmann** III. 84 für Ausrahmen in 36 St. 10—12°, **Rothe** 58 im Herbst und Winter 15°, **v. Pabst** III. 116, **Nobis** I. 327, **Schlipf**

345 im Sommer 10—12°, im Winter 13—15°. Bei über $12\frac{1}{2}$° leidet nach Hlubeck II. 304 die Quantität und Qualität des Rahms. Schmalz, Erfahrungen II. 97, Haumann u. A. rechnen 6—11° und empfehlen das Milchschwemmen, oder Stellen der Milchgefäße in Wassertröge, was Schweitzer verwirft. — Rauch darf nicht in den Rahm ziehen.

Viele halten wenigstens die beginnende Säurebildung zur vollständigen Abscheidung des Rahms für nothwendig — Schweitzer I. 402, Burger II. 243; anderwärts nimmt man den Rahm vor dem Sauerwerden ab — Dittmann III. 86, Linke I. 400, Veit, Lehrb. 368, Trommer 19. — Grouven 284 theilt die hierüber angestellten Versuche von Sannert mit über den Einfluß der Zeit des Stehenlassens der Milch.

320 Q.	Milch	gaben	bei	60	Stunden	Stehen	im	Milchkeller	27	Pfd.	Butter
320	= derselben	=	=	= 30	=	=	=	=	30	=	=
320	=	=	=	= 60	=	=	=	=	29	=	=
320	= =	=	=	= 30	=	=	=	=	31	=	=.

In beiden Fällen, wo das Rahmen nur 30 St. gedauert, war die Milch noch süß, die Rahmmenge aber nicht so groß, als die nach 60 St. erhaltene. Die dicke, käsereiche Rahmschicht, die auf saurer Milch steht, thut es also nicht; aus der dünnen Rahmschicht, die nach 30 St. sich gebildet hat, wurde mehr Butter, als aus der dicken gewonnen. Zudem war jene wohlschmeckender und haltbarer, als diese es sein konnte, da sie von mit viel Käsestoff und Milchsäure vermischtem Rahm gewonnen worden war. Auch Veit und Linke halten die aus süßem Rahm gewonnene Butter für die schmackhafteste. Koppe III. 172 ist dafür, daß, wenn man gute Butter wolle, man täglich buttern muß, daher aus großen Haushaltungen immer die feinste Butter gewonnen werde. Schweitzer I. 402 will den Rahm nur 3—4 Tage an kühlen Orten aufbewahrt wissen; v. Pabst, Rindv. 173 läßt im Sommer 24 St., im Winter 2—3 Tage stehen und rührt den Rahm bisweilen um, wodurch er so weit, als zum richtigen Buttern nothwendig ist, säuert. Er hält mehrtägiges Sammeln nicht für nachtheilig. v. Weckherlin II. 388 buttert, wenn der Rahm angenehm säuerlich, nicht sauer schmeckt, aber nicht käsig, noch viel weniger geronnen sich zeigt; vor der Zeit giebt er weniger, nach der Zeit schlechtere Butter. Rothe desgl. Haumann buttert im Sommer einen Tag um den andern, im Winter zweimal wöchentlich.

Heering theilt mit, daß man in Exeter die Milch 12—24 St. stehen läßt und dann bis auf 60° R. erhitzt, wodurch man am meisten Butter erhalte, aber auch die Kosten erhöht.

Grouven 285. Die Milch mag im süßen oder sauren Zustand abgerahmt werden, stets muß der Rahm vor dem Buttern sauer sein, sonst scheidet sich dessen Fett zu schlecht ab und bleibt in der Buttermilch. Man kann süßen Rahm durch 24 St. Stehen im Milchlocale sauer bekommen. — Trommer 38. 43. —

Die beste Probe der Reife ist die mit einem Messer, Stahlklinge.

Die Menge des Rahms ist gleich nach der Geburt des Kalbes am größten und nimmt dann stetig ab, wie Knap II. 35 nach den Versuchen von Lessaigne mittheilt:

Er erhielt	1	Tag	nach	der	Geburt	200	Rahm	und	800 Serum
	4	=	=	=	=	200	=	=	800 =
	6	=	=	=	=	188	=	=	812 =
	20	=	=	=	=	78	=	=	922 =
	21	=	=	=	=	59	=	=	141 =
	30	=	=	=	=	64	=	=	936 =.

Nach anderem Versuch erhielt man aus 1 Liter im 2. Monat 25.4—30.2 Grm. Butter,
= 4. = 37.0—37.89 = =
= 8. = 44.6—45.81 = =.

Die zuerst aufsteigende Rahmschichte giebt die beste Butter, daher Manche zweimal den Rahm abnehmen; Anfangs erhält man größere Fettkugeln, ohne Käsestoff.

Grouven 281 giebt nach Hamberg folgende Analyse des Rahms:

29.46 Fett, 4,22 Caseïn, 2.08 Zucker, 1.56 organische Säuren, 0.22 Phosphate, 0.18 Chloralkalien, 63.28 Wasser.

§. 249.
Von der Butter.

Das Buttern erfolgt durch Stoßen oder Schlagen des gesäuerten Rahms im Butterfaß; Zutritt der Luft ist dabei kein unbedingtes Erforderniß, nothwendig aber die Erhaltung einer weder zu warmen, noch zu kalten Temperatur.

Grouven 285. Der Rahm muß vor dem Buttern solche Wärme besitzen, daß das Butterfett weder zu fest, noch zu flüssig ist. Bei allen extremen Temperaturen ist die völlige Ausscheidung nicht möglich. Man muß hier den goldenen Mittelweg einhalten, den die Erfahrung gelehrt hat und der als die zweckmäßigste Wärme des zu butternden Rahms 13° R. im Sommer und 14° R. im Winter angiebt, welche Temperatur durch kochendes Wasser oder Eiszusatz hergestellt wird.

P. S. Schulze erhielt folgende Resultate:

	Es wurde zur Butter Zeit erfordert	Von dem reinen Fettgehalt des Rahms gewann man	Die gewonnene Butter enthielt	
			Wasser	Caseïn u. Zucker
Rahm gebuttert bei 18° 7 C.	12 Minuten	79.7 %	12.0 %	6.65 %
= = = 12° 5 C.	30 =	97.7 %	5.6 %	3.82 %

Thaer IV. 354, Trommer 47 nennen die fehlerhafte Temperatur die häufigste Ursache, wenn keine Butter werden will. Schweitzer I. 405 schreibt vor, nur an kühlem Orte zu buttern, Koppe III. 172, daß im Sommer der Rahm nicht zu kalt werden kann; am besten ist im Winter der Raum, wo gebuttert wird, 8—10° warm — Sprengel, Trommer. Nach Schweitzer, Fresenius, Otto, v. Pabst ist 12° R. die beste Temperatur. Um im Winter möglichst gute Butter zu erhalten, darf man den Rahm weder erwärmen, noch heißes Wasser hinzusetzen, sondern man muß dem Rahm soviel von der den Abend zuvor gemolkenen Milch, die über raschem Feuer auf circa 30° R. erhitzt worden ist, zusetzen, bis das Gemisch ohngefähr die Temperatur von 12° oder wenig darüber erhält; wird dann das Buttern an einem Orte vorgenommen, der nicht kälter als 8° R. ist, so geht die Butter schnell zusammen und wird sehr gut. Nach Anderen erhält man am meisten Butter, wenn die Temperatur der Flüssigkeit zu der Zeit, wo sich die Butter eben bilden will, $12\frac{1}{2}$° R. beträgt, die beste Butter aber bei $10\frac{1}{4}$° R. Da sich die Temperatur der Flüssigkeit durch das Schlagen beiläufig um 1° R. erhöht, so muß man das Buttern bei um so viel niedrigerer Temperatur beginnen.

Durch das Schlagen oder Stoßen bilden sich die Fettkügelchen zu größeren Klumpen; $\frac{1}{2}$ Stunde muß bei guter, rascher Abscheidung zum Buttern genügen.

Die Buttermilch enthält alle Theile der Milch außer Butter, in der Regel

auch etwas Butterfett, Käsestoff, milchsaure Salze, Milchzucker und zwar (**Grouven** 286):

	Butter,	Käsestoff,	Milchzucker und milchs. Salze,	Wasser
nach **Boussingault:**	1.58	3.41	5.34	89.67
= **Quevenne:**	0.24	3.82	5.14	90.80.

Die Butter enthält noch etwas Buttermilch, welche entfernt werden soll. Nach **Schweitzer** I. 407, **Sprengel**, **Thaer** IV. 354 soll dies durch Waschen mit reinem, kalklosem Wasser, nach **Koppe** III. 172, **Dittmann** III. 90, **v. Pabst** III. 117, **Martens** 279, **Sannert**, **Grouven** 286 durch tüchtiges Durchkneten mit den Händen, nicht mit dem hölzernen Löffel, geschehen, weil durch Auswaschen die aromatischen und wohlschmeckenden Bestandtheile verloren gehen. Wohlschmeckende Butter muß durchaus, so wie sie aus dem Faß kommt, durchgeknetet und mit Wasser ein wenig ausgespült, dann mit freiem, reinem Kochsalz durchknetet und 8 St. in das Milchlocal gestellt werden. Das Kochsalz zieht die überschüssig vorhandene Buttermilch an; nach jener Zeit wird nochmals durchgeknetet, um Wasser und Buttermilch zu entfernen. Läßt sich ihr keine Flüssigkeit mehr abpressen, dann wird sie mit fein gestoßenem Kochsalz, dem man zur Erhöhung des Wohlgeschmackes und der Haltbarkeit etwas Candiszucker beifügen kann, nochmals durchgeknetet und ist dann zum Verbrauch fertig.

Buttern mit der Milch soll mehr Butter geben, macht aber mehr Arbeit. Die Butter muß auf dem Walktisch durch Männer tüchtig geknetet, nach vollendeter Klumpenbildung mit dem Haarmesser durchschnitten werden. Sie wird dann geformt, oft auch gefärbt durch Orleans, Saffran, Curcuma, Ringelblume oder Möhrensaft — 1 Löffel auf 8 Liter Milch.

Die Butter darf nicht mehr als $\frac{1}{30}$ des Gewichts Salz, nicht mehr als 15% Wasser enthalten; die Faßbutter wird stärker gesalzen.

Das Salz muß möglichst rein sein und keine salzsaure Bittererde enthalten dürfen, wodurch die Butter bitter wird, ferner möglichst fein zerrieben und recht ausgetrocknet sein. **Schweitzer** I. 407 rechnet zu Tafelbutter pro Pfund $\frac{1}{2}$ Loth, zu Faßbutter 4 Loth; **v. Flotow**, **Otto**, **Kreyßig** rechnen $1\frac{1}{2}$—2 Loth, **v. Pabst** III. 117 und **Patzig** 267 auch 2 Loth, Andere 5% Salz. Nach **Holland** 22. 25 rechnet man im Altenburgischen 4 Loth auf 4 Pfund oder $\frac{1}{8}$ des Gewichts, weshalb auch die Marktpolizei bei 1 Pf. Butter 36 Loth verlange. (Die ganze Annahme **Hollands** scheint auf argem Mißverständnisse zu beruhen. — D. V. —) In Holstein rechnet man nach **Schober** III. 250 etwa $1\frac{1}{3}$ Loth Salz pro Pfund Butter. Zusatz von Salpeter und Zucker halten für die Dauerbutter nothwendig **Schweitzer**, **Sprengel** u. A., etwa auf 12 Pf. Butter $\frac{1}{2}$ Pf. Salz, $\frac{1}{2}$ Pf. Salpeter, $\frac{1}{2}$ Pf. Zucker.

Grouven 287. Es soll enthalten tadellose

	Wasser,	Käsestoff,	Milchzucker und Extractivstoffe,	Salz,	Butterfett.
Tafelbutter —	4%	$\frac{10}{40}$	$\frac{10}{20}$	$1\frac{10}{40}$	94%
Faßbutter —	9 =	$\frac{1}{2}$ =	$\frac{1}{2}$ =	3 =	87 =

Dauerbutter erhält man durch gelindes Schmelzen, wodurch die Käsetheilchen als Schaumdecke abgeschöpft werden können. Sie verliert dadurch an Aroma und Gewicht.

Die zur Aufbewahrung bestimmte Butter wird am besten nach **Haumann**, **Landw.** 128 in Steingut, nicht in Fässern aufbewahrt, sie zieht sich immer etwas im Topf zusammen, so daß man eine Schichte Kochsalz obenauf giebt. Zu Butterfässern nimmt man am besten Eichen-, Tannen-, Linden- oder Rothbuchenholz. In Holland werden die Fässer geaicht und dürfen nicht wieder gebraucht werden.

Ein Gehalt von $\frac{1}{5}$—$\frac{1}{6}$ Buttermilch bedingt den Wohlgeschmack der Butter, giebt aber auch die Anregung zur Zersetzung — zum Ranzigwerden, die der Zersetzung von Butterfett zu freier Fettsäure, wodurch die Butter einen kratzenden, unangenehmen Geschmack erhält. Ranzig gewordene Butter wird durch Waschen mit Wasser, dem etwas Chlorkalklösung zugefügt wurde, wieder genießbar, aber der Wohlgeschmack ist dahin; Andere buttern dieselbe aufs neue mit frischem Rahm, wodurch die alte Butter erfrischt wird und die stinkenden Fettsäuren der Buttermilch überliefert werden sollen.

Die Ausbeute an Butter wird angegeben, wie folgt. Es erhält:

		Pf.		Pf.		Pf.		
Quevenne .	von	100	Rahm	27,5	Butter u.	72½	Buttermilch	4 Pf. Rahm etwa
Boussingault	"	100	"	26,1	"	73,9	"	= 1 Pf. Butter.

Boussingault " 100 Pf. Milch: 15,6 Rahm = 3,3 Butter, 12,3 Buttermilch, 84,4 abgerahmte Milch = 8,9 gepreßte Käse, 75,5 Molken; auch nur 11,2 Rahm = 2,61 Butter und 8,9 Buttermilch, 88,8 dicke Milch = 11,2 Käse und 77,7 Molken.

Von der Butter im Rahm erhielt Boussingault 5,3, Quevenne nur 0,7, Schultz 3—20 Proc. in der Buttermilch, so daß also 0,7—20 % Verlust beim Buttern zu rechnen sind.

0,1 des Buttergehalts der Milch bleibt in der dicken Milch, $\frac{1}{20}$ in der Buttermilch, so daß nach Grouven ein tadelloser Buttergewinn mit 15 % Verlust verbunden ist und 12 pr. Qu. Milch auf 1 Pf. Butter gehören, im Durchschnitt aber 13 Qu. zu rechnen sind. Ist der Fettgehalt der Milch bekannt, so kann man im Ganzen 17 % Fettverlust beim Buttern und Rahmen und 7 % Zusatz von Wasser und Käsestoff, die jeder Butter eigenthümlich sind, also 10 % Verlust, rechnen. Milch von 3,3 % Butter giebt also 3,3—0,33 = 3 Pf. Butter.

Andere rechnen $\frac{1}{12}$ Verlust der wirklich vorhandenen Butter, als befriedigenden Durchschnitt 15 %. 1 Pf. Butter im Minimum auf 10—12,5 Liter, im Maximum auf 20—21 Liter Milch. Nach Heering giebt pro Jahr nach verschiedenen Angaben eine Kuh

	Pf. Butter.		Pf. Butter.
in Möglin	88	der Raçe von Glamarganshire	160—260
" Holstein	74—104	" " " Carmarthenshire	130
" Roville	100	" " " Flinthshire	358
" Suffolk	120—134	Fifeshire	360—390
" England im Durchschnitt	136—164	" " " Ayrshire	350
" Flandern	130—136	" " " Suffolk	150
" Holland	140—260	" " " Yorkshire	373
		" " " Durham	400.

Beim Einschmelzen rechnet man 25 % Verlust im Durchschnitt. Veit, Lehrb. 269, Schlipf 346, v. Pabst III. 117 rechnen 20 %, Hlubeck 14—17 % Verlust. (vgl. §. 300.)

§. 250.
Vom Käse.

Grouven 289. Die Hauptsache bei der Käsebereitung ist ein guter, luftiger Käsekeller, genau so, und nicht so groß, wie das Milchlocal angelegt, mit nicht über 12 % R. Wärme im Sommer. — (8° R. ist am besten. D. H.)

Dazu gehört aber noch die Küche mit einem Kamin oder einem kupfernen Kessel mit beweglichem Arm, die Salzkammer zum Salzen und Pressen mit Regalen, ein Käsetisch, Käsebank oder Käserinne, Käsepresse, Käsemesser, Käseformen, Käsetücher von Leinwand.

Zu den Käsen nimmt man	abgerahmte Milch	=	magere Käse
nicht	„ „	=	süße Milchkäse
	Rahm . . .	=	fette, überfette, Rahmkäse
	saure Milch / Buttermilch	=	saure Käse.

Man unterscheidet:

nicht gekochte, weiche, frische Käse aus unabgerahmter Milch und Rahm,

nicht gekochte, weiche, gesalzene Käse (Neufchatel de Brie, Limburger, Stilton);

nicht gekochte, gesalzene, in festen Laiben (Chester, Edamer, Gouda, Holstein);

gekochte in Laiben (Schweizer, Emmenthal, Parmesan);

Kräuterkäse, Kartoffelkäse u. s. w.

Man läßt den Käsestoff gerinnen durch Lab, oder Erhitzen der Milch auf 25—30° unter stetem Umrühren, damit sich keine Haut bilden kann (wenn wärmer, wird der Käse spröde; wenn weniger warm, weich), oder durch Weinstein oder Salzsäure.

Knap II. 39. Es ist auffallend, zu sehen, wie groß die Wirkung von einer verhältnißmäßig geringen Menge Lab ist; so ist 1 Q. Zoll geräucherter und gesalzener Labmagen hinreichend, um bis zu 46 Maß (80 Quart) Milch gerinnen zu machen. In Schottland z. B., wo man nicht das Lab selbst, sondern einen Aufguß von Molke oder Salzwasser auf Lab braucht, ist ein Eßlöffel für 70 Maß (120 Q.) Milch genug. Der Aufguß zum Limburger Käse läßt man durch geräucherten Magen sickern — 46 Tropfen genügen davon, um 14 M. (24 Q.) Milch zu coaguliren.

Grouven 290 beschreibt ein einfaches Verfahren der Käsefabrication für etwa 100 Q. Milchproduction täglich. Die frische unabgerahmte Milch kommt in eine höhere Butte von 2′ Fuß Höhe und $3\frac{1}{2}$ F. Durchmesser. 15 Q. der Milch werden vorher in einem Kessel über Feuer erwärmt, so daß diese, der Milch in der Butte zugesetzt, dieselbe zur Blutwärme bringen; sie muß vor dem Labzusatz 28—30° R. zeigen. Nach Vermischen mit Labflüssigkeit läßt man den Kübel 40 Minuten zugedeckt stehen. Nach vollständigem Gerinnen rührt man den Käsekuchen mit den Händen gehörig durch und gießt so viel kochendes Wasser zu, bis der Inhalt 35—36° warm ist. Dann läßt man ihn 30 Minuten zugedeckt stehen. Die nun über dem Käsekuchen sich bildende Molke wird abgelassen, dann die Käsemasse 10 Minuten lang tüchtig mit der Hand durchgearbeitet und mit den Fingern gequetscht, wodurch die Molke vollständiger ausgepreßt wird. Der Käse kommt dann in die Form und wird aufs neue gepreßt; man theilt die Masse in 3 Theile, wodurch man ebenso viele, 8 Pf. schwere, Käse erhält. Nach dem Auspressen wird der Käse in seiner Form mit einem hölzernen, gut schließenden Deckel bedeckt und mit 15 Pf. Gewicht beschwert, nach $\frac{1}{4}$ St. umgewendet und mit 36 Pf. Gewicht beschwert, von 4:4 Stunden immer umgedreht und das Gewicht allmählich vermindert; nach 20 Stunden kommt er aus der Form, 3mal 24 St. lang, in gesättigte Kochsalzlösung, worin er schwimmen muß. Alle Tage wird er darin zweimal umgewendet. Zuletzt wird er herausgenommen, auf einen Tisch 3 Tage hingelegt, auf welchem er alle Tage umgewendet und mit etwas Salz eingerieben wird. Der nunmehr 1 Woche alte

Käse wird mit warmer Molke abgewaschen und in das Käselocal zum Reifen hingelegt, in den ersten 6 Wochen täglich einmal umgedreht und von jeder sich ansetzenden Schimmelbildung durch ein mit Molken befeuchtetes Tuch befreit. Nach 2—3 Monaten ist er reif, das heißt zum Verkaufe geeignet. Aus 4 Q. Milch gewinnt man durchschnittlich 1 Pf. frisch gesalzenen oder $\frac{5}{6}$ Pf. reifen Käse. Zu 1 Pf. Käse braucht man 1 Loth Salz.

Die Molken enthalten fast nur Milchzucker und Salze; man kann die in ihnen enthaltene Butter gewinnen: $1\frac{1}{2}$ Pfund in 100 Q.; sie ist aber nicht haltbar. Im Käse sind also $\frac{5}{6}$ der in 100 Q. Milch enthaltenen Butter vorhanden.

Der Faustkäse aus Sauermilch wird am besten durch etwas Zusatz von frischem, süßem Rahm vor dem Kneten und Einsalzen verbessert. Man formt die Masse in kleine, faustdicke Brode, welche dann auf Käsehorden in einem Locale von 12—15° R., auf Unterlage von Haferstroh nach Haumann, getrocknet werden. Nach guter Abtrocknung kommen sie in ein Faß, auf dessen Boden etwas Strohhäcksel liegt. Das Faß wird nur zu $\frac{3}{4}$ mit Käse angefüllt, dann, mit Häcksel zugedeckt, in den Keller gestellt. In den ersten 14 Tagen nimmt man die Käse ein paar mal aus dem Fasse und wäscht sie in salzhaltiger Bierflüssigkeit. Meistens mißrathen sie, weil sie zu trocken gehalten werden. Nach 4—6 Wochen sind sie reif.

Wenn 100 Q. Milch 100 Sgr. werth sind, so sind die daraus zu gewinnenden 20 Pf. alten Käses nicht weniger werth; pro Pf. also 5 Sgr.

Haumann hebt die Faust- (Hand-) Käse bloß in Töpfen auf. Der gewöhnliche Fehler sei, daß man die saure Milch beim Erwärmen einer zu hohen Hitze aussetze, wodurch der Quark trockne, kümmerlich und mager werde. Langsames Erwärmen, am besten über Kohle, macht den besten Quark, der beim Abnehmen vom Heerde so sein muß, daß er, wenn man ihn durchschneidet, eine glänzende Fläche hat.

100 Pf. abgerahmte Milch liefern nach **Burger** II. 249 gewöhnlich 6—7 Pf. magere Käse, 3—4 Monate nach dem Erzeugen gewogen.

Halbfette Käse macht man aus der abgerahmten Abendmilch, mit der unabgerahmten Morgenmilch vermischt; 100 Pf. Milch geben $1\frac{1}{3}$ Pf. Butter und $8\frac{2}{3}$ Pf. Käse.

Süße oder fette Käse macht man aus unabgerahmter Milch durch Erhitzen mit Lab auf 40—50° R. (nach **Brieger** u. A. auf 30—32°); seine nothwendige Reife (Gährung) erhält er durch das nachherige Salzen. 100 Pf. Milch geben 10 Pf. Käse, drei Tage nach der Bereitung gewogen, nach Koppe III. 176 nur 9—10 Pf. frischen Käse, welcher beim Trocknen 20—25% an Gewicht verliert. Er hält dafür, daß, wo solche Käse bereitet werden, die Kühe im Sommer auf der Weide und im Winter mit Heu gefüttert werden müssen. **Burger** II. 229 hält das für Vorurtheil, v. **Weckherlin** II. 399 sieht die Verschiedenheit in der Güte der Käse in der Bereitungsart; wenn schon bei Weidegang die vorzüglichsten Käse gewonnen werden, so können doch auch bei Stallfütterung gute Käse fabricirt werden. Sprengel ist gleicher Ansicht, **v. Lengerke**, Baltische Landw. I. 40 bezweifelt aber, daß, unabhängig von örtlichen Verhältnissen, sich aus der Milch aller Länder und Gegenden gleichartige Käse darstellen lassen.

Schuberth hält die beste Jahreszeit zur Bereitung der fetten Käse Anfang Mai bis Ende September, höchstens bis Mitte October.

Die Ziegenmilch wird bloß zu Käse verarbeitet; 100 Pf. geben 18—20 Pf. Käse. Zieger heißt der aus den Molken durch Erhitzen bis 80° R. und Zu-

satz von Essig oder sauren Molken noch gewonnene Käsestoff; durch Zusatz von Steinklee (Melilotus coerulea) bekommt er eine grüne Farbe und starken Geruch — Schabzieger oder grüner Käse (4 Pf. Essig auf 120 Q. Milch).

Der Chester-Käse wird aus abgerahmter Abend- und frischer Morgenmilch durch Erhitzen mit Lab auf 18—20°, wiederholtes sorgsames Durchkneten, Pressen, Durchstechen und Salzen, 1 Pf. auf 42 Pf. Masse, gewonnen und 3 Monate in kühlen Kellern aufbewahrt in 50 Pf. schweren Käsen von 16″ Durchmesser und 8″ Dicke. 4 Q. Milch geben 1 Pf. Käse. Auf 400 Q. Milch rechnet man 360 Q. Molken, aus welchen 40 — 48 Q. Rahm oder 3½ bis 4 Pf. Butter gewonnen werden können.

Die Friesischen Käse macht man aus abgerahmter, süßer Milch, lauwarm gelabt, umgerührt, mit Molken im Käsebeutel tüchtig gewalkt, mit ¾ Pf. Salz auf 30 Pf. Masse geknetet und 12 St. stehen gelassen, dann in kleine Tonnen gebracht, nach 3 St. gepreßt und mit kochendem Wasser begossen. Aus den Tonnen kommt er wieder in das Käsefaß, wird nochmals gepreßt, geformt und auf Brettern getrocknet, 8 Tage lang gewendet und geschabt.

Die Harzkäse aus saurer abgerahmter Milch kommen mit Salz und Kümmel in kleine Körbe, in welchen man die Molken ablaufen läßt; nach und nach setzt man wieder Milch, Salz und Kümmel zu, bis der Korb voll ist, worauf man die Käse nach 3—4 stündigem Stehen trocknet.

Die Holländer Käse macht man aus $\frac{1}{7}$ erwärmter, zu den andern $\frac{6}{7}$ zugesetzter Milch; auf 112 Q. nimmt man eine Tasse voll Lab, nach Ablauf der Molken bricht man die Masse in 2—2½ Pf. schwere Brode, knetet sie tüchtig, bringt sie dann in Formen von Weißblech, in welchen sie gepreßt werden, dann kommen sie 72 St. in Salzlösung, werden darauf mit Salz — 1 Loth auf 1 Pf. — eingerieben, nach 7 Tagen mit warmer Molke abgewaschen, 7—8 Wochen getrocknet und in 5 — 6 Monaten reif. 4 Q. Milch geben 1 Pf. frischen gesalzenen Käse, welcher noch $\frac{1}{5}$—$\frac{1}{6}$ an Gewicht verliert.

Die Parmesaner Käse macht man aus halbabgerahmter Milch durch anfängliches Erwärmen mit dem Lab, dann nochmaliges Erhitzen bis auf 25, zuletzt bis auf 40° und Ablaufenlassen der Molken, ohne Pressen, wobei sie zur Abkühlung mit kaltem Wasser begossen werden. Nach 4 Tagen werden sie gesalzen, 20 Tage lang täglich gewendet und gesalzt, dann geformt, abgeschabt, mit heißen Molken und Leinöl eingerieben und in die Vorrathskammer gebracht.

Die Schweizerkäse macht man a) aus unabgerahmter Abend- und Morgenmilch mit Rahm, b) ohne Rahm, c) aus abgerahmter Abend- und frischer Morgenmilch, d) aus abgerahmter Milch.

Man erwärmt auf 25°, setzt Lab zu, läßt 10 Minuten stehen, zerkleinert dann die Masse, erwärmt wieder bis auf 40°, ballt unter Umdrehen die Masse, drückt sie in Gefäße ein in Formen mit Reifen, so daß die Masse darüber steht, läßt 1 Stunde lang stehen, preßt und salzt dann, erst von außen, dann unten, dann oben, 2—4 Monate lang, bis nichts mehr anzieht; — in 4—12 Monaten sind sie reif.

Die aus geronnener Milch und Rahm gefertigten Stiltonkäse werden nach dem Durchwirken mit Salz in 10″ hohe, durchlöcherte Cylinder von Weißblech ohne Boden und Deckel gebracht, nach 4 Tagen gewendet und dann 2 Jahre zur Reife stehen gelassen; 36 Q. Milch und der Rahm von 8 — 12 Q. Milch geben einen Käse von etwa 10 Pf. frisch.

Im Allgemeinen kann man rechnen auf 100 Pf. unabgerahmte Milch 40 Pf. fette, auf 100 Pf. halbabgerahmte Milch 8 Pf. fette und auf 100 Pf. abgerahmte Milch $5\frac{1}{2}$ Pf. magere Käse. (vgl. §. 300.)

Knap II. 40. Das Reifen oder Speckigwerden der Käse ist eine chemische Veränderung des geronnenen Käsestoffs und kann schon an dem merkwürdigen Umstand erkannt werden, daß das Caseïn mit dem Zeitigwerden des Käses auch seine Löslichkeit in Wasser wieder erlangt. Man hat Grund zu vermuthen, daß diese Erscheinung die Folge einer Zerlegung des Kochsalzes, also eine Bildung von Natron-Käsestoff ist. Demnach wäre die Käsebildung als eine Art Rückbildung, als eine Bildung von fester Milch (ohne Milchzucker) aufzufassen. Die Butter der fetten Käse kann mit Äther vollständig ausgezogen werden; sie ist in einem ranzigen Zustande und ihre Mischung mit der Käsesubstanz vielleicht durch Ammoniak vermittelt.

Wenn Käse lange Zeit in der Luft aufbewahrt werden, ohne daß man ihre Oberfläche mit Salz einreibt, so erzeugen sich Käsemilben, die sich besonders in Spalten u. s. w. einnisten, wo sich ein bläulicher Schimmer zeigt. Solche Stellen werden in England als besondere Delicatesse betrachtet.

Nach Wagner III. 757 enthalten

fette Süßmilchkäse	36 Wasser	29 Caseïn,	30,5 Fett,	4,5 Asche
magere Sauermilchkäse	44 „	45 „	6,0 „	5,0 „.

Neunzehntes Capitel.

Von der Veranschlagung der Güter.

§. 251.

Von der Veranschlagung im Allgemeinen (Information).

Makensen 2. Bei keinem landwirthschaftlichen Gegenstande sind die Ansichten und Meinungen der Landwirthe so getheilt und verschieden als bei Güterveranschlagungen. Ein Anschlag ist eine speculative Berechnung über den Nutzungswerth, welchen man von einer Sache unter den vorhandenen oder angenommenen Umständen nach Wahrscheinlichkeitsgründen sich versprechen darf; ihn dem wirklichen Ertrage in jedem Jahre so nahe, wie möglich, zu bringen, muß das Bestreben des Anschlagverfertigers sein. Hierbei muß übrigens der Natural- und Geldertrag wohl unterschieden und besonders ersterer so genau als möglich, jedoch nicht übertrieben, ausgemittelt, letzterer aber noch etwas unter den gewöhnlichen wirklichen Preisen angesetzt werden. In Zweifelsfällen sind allemal die Einnahmen eher zu niedrig, als zu hoch, und umgekehrt, die Ausgaben eher zu hoch, als zu niedrig zu stellen, wie v. Flotow richtig bemerkt. — D. V.

Der alte Fredersdorf bemerkt sehr richtig, daß die ganze Verfahrungsweise bei Verfertigung eines Anschlags immer die einer Untersuchung bleibe, daß also der richtigste Gesichtspunct, den man hierbei auffassen könne, der sei, daß derjenige, welcher den Anschlag macht, — die Untersuchung führt —, so verfährt, als wären wirklich zwei streitende Parteien vorhanden, die über den Ertrag uneins wären.

Daß man hierbei sich zuvor mit dem etwa vorhandenen und sich hierauf bezie-

henden Acten, Inventarien, Contracten u. s. w. bekannt machen müsse, versteht sich von selbst. — D. V.

In einem Anschlage müssen die Wirthschaftsverhältnisse eines Gutes auf das genaueste detaillirt sein und die Information von dem Zustande, den Verhältnissen, dem Wirthschaftsbetriebe ist Grundlage des ganzen Geschäfts; die Informationspuncte sind daher Hauptsache und können nicht genug vervielfältigt werden. Alles, was auf die Ausmittelung des Ertrages einigen Einfluß hat, ist Gegenstand der Information, und es muß jede Gelegenheit benutzt werden, um genaue Erkundigungen über die Wirthschaftsverhältnisse, den Betrieb und Ertrag der Wirthschaftsnutzungen einzuziehen, und solche Ausgaben müssen hernach unter sich verglichen werden. Bei einer Taxation ist übrigens bloß der gegenwärtige Zustand eines Gutes, ohne Rücksicht auf künftig zu bewirkende Meliorationen, und bloß der Nutzen zu berücksichtigen, welchen das Gut bei landüblicher Behandlung und gewöhnlicher Industrie verspricht. Sind zu auffallende Fehler in der Bewirthschaftung vorhanden, so ist dies anzumerken. — v. Flotow I. 17.

Auch Mackensen dringt sehr darauf, daß, da die Information von dem Zustande des Gutes, den Verhältnissen, dem Wirthschaftsbetriebe und die Eruirung des Naturalertrages eines jeden Wirthschaftszweiges immer Grundlage bleibe, hierbei möglichst genau, sorgfältig und umsichtig zu Werke gegangen werden müsse, um nichts zu übersehen und die Naturalerträge möglichst genau auszumitteln.

Den Grund einer Untersuchung des Ertrags eines Gutes können neben den örtlichen Besichtigungen vornehmlich abgeben:

a) Richtige und genau geführte Administrationsrechnungen und Register;
b) Feldregister und Haushaltungsrechnungen;
c) Erkundigungen bei sachverständigen Landleuten und sonstigen, mit der Wirthschaft bekannten Personen und, wo möglich, eidliche Vernehmung derselben.

Natürlich müssen die Resultate der Erkundigungen bei Personen, die etwa beim Verkaufe oder der Verpachtung des zu veranschlagenden Gegenstandes interessirt sind, nur mit Behutsamkeit benutzt werden.

Auch Buddeus 8 macht auf die Wichtigkeit zweckmäßiger Erkundigungen und die Art und Weise, wie sie eingezogen werden müssen, dringend aufmerksam. Ueberhaupt gilt auch hier die alte Reiseregel: „Prudens interrogatio, dimidium scientiae.“

Die Informationspuncte sind entweder allgemeine oder besondere. (S. §. 254 die Angaben von Mackensen. — Vgl. auch Bd. I. §. 7 ff. die Classification des Bodens.)

Hinsichtlich des Düngerzustandes ist zu bemerken, wie viel dem Acker bisher jährlich an Dünger zugeführt worden ist und jährlich zugeführt werden kann (vgl. Lehre von der Statik in Bd. I).

Ein möglichst genauer Ueberschlag von der zu erwartenden Düngerproduction ist als die Hauptgrundlage eines Ackerbauanschlags zu betrachten; bevor man nämlich den Ertrag des Ackers berechnen kann, ist es durchaus nöthig, zu wissen, wie viel der Acker an Dünger bisher bekommen hat und wie viel man ihm zuführen kann. Dies setzt eine Kenntniß der Stroh- und Futterernte, der Trift und Weide voraus, die man daher vorläufig so genau als möglich auszumitteln suchen muß. Die aus dem Futter berechnete Düngermenge muß nun mit der bisher producirten und auf das Feld gebrachten verglichen werden.

v. Flotow I, 74 bemerkt hierbei: „Sollte es auffallen, daß die Düngung

nach dem Stroh- und Futtererzeugniß, der Ertrag aber wieder mit Rücksicht auf die Düngung bestimmt werden soll, die Berechnung also gewissermaßen im Kreise sich dreht, so bedenke man, daß dies nicht anders der Fall sein kann, weil die Natur selbst diesen Kreislauf macht, daß daraus aber keineswegs eine Unbestimmtheit hervorgeht, vielmehr nur so viel, daß die Düngung und der Ertrag nicht auf einmal, sondern nur nach und nach mit steter wechselseitiger Rücksicht bestimmt werden könne, übrigens aber die Art des Gegenstandes an und für sich eine mechanische ist und eine bis aufs kleinste zutreffende Berechnung nicht erlaubt."

Block I. 294. In den meisten Wirthschaften bestimmt der Düngungszustand der Aecker den Reinertrag des Ackerbaues. Aecker, welche arm an Düngungsmittel sind und dennoch Früchte tragen sollen, bedürfen derselben Bestellung, als jene, welche in Kraft und Dung sich befinden. Die Bestellungskosten sind, nach der Fläche berechnet, immer bedeutend, und wird die jährliche Rente hinzugerechnet, die der Morgen Fläche tragen soll, so wird man gewahr, daß nur in wenigen Fällen die geringen Ernten von den düngerarmen Feldern hinreichen, die Bestellungskosten zu decken.

Auch Schweitzer II. 310 erinnert dringend, daß es bei dem Antritt einer Wirthschaft vor Allem darauf ankomme, zu untersuchen, wie viel jährlich zu der Fortsetzung der bisher bestandenen Einrichtung, oder zur Erreichung eines vorgesteckten Ziels bei einer gewählten anderen Einrichtung an Dünger erforderlich ist; ist dies ermittelt, so wird aus den von ihm gelieferten Ertragstabellen (II. 296) — siehe Bd. I. Classification — oder nach den Erkundigungen, die man vorläufig eingezogen hat, berechnet, wie viel Futter und Streu zur Erzeugung desselben nöthig ist, und nun wird dieser Futterbedarf, nach Abzug des für das Spannvieh nöthigen und der sonstigen Abgaben, auf das Nutzvieh vertheilt und die Art und Anzahl desselben bestimmt, durch welche es am vortheilhaftesten consumirt wird, Rind- oder Schafvieh.

Außer der Einsicht der Düngerregister ist es übrigens durchaus nothwendig, sich auch noch außerdem bei Ackerverständigen der Flur oder der Gegend so viel, wie möglich, über das nöthige Düngerquantum bei dem sich vorfindenden Lande vorläufig ins Klare zu setzen, und über die Anzahl der nach ihrer Größe oder ihrem Gewicht bestimmten Fuder, die zur vollständigen Düngung eines Morgens erforderlich geachtet werden, so wie auch über den Hordenschlag die genauesten Erkundigungen einzuziehen. — D. V.

Herausgeber verweist auf Bd. I und die darin entwickelten neueren Ansichten über die Düngung, Statik u. dgl.

Die Viehzucht.

Der wichtigste Gegenstand bei einer richtigen Veranschlagung der Viehnutzung ist die richtige Schätzung der im Durchschnitt jährlich zu gewinnenden Futter- und Einstreumittel, und hiernach und nicht nach der sich vorfindenden Stückzahl des Viehs, muß die Veranschlagung geschehen. Nie darf daher zu viel Vieh gehalten werden, d. h. mehr Vieh, als reichlich und gut durch die zu erwartenden Futtervorräthe genährt werden kann.

Block III. 179 schreibt übrigens vor, nicht das Vieh, sondern nur die Futter- und Einstreumittel nach ihrer Durchschnittsnutzung zu veranschlagen, wodurch die Veranschlagung viel einfacher und übersichtlicher und überhaupt die ganze Taxation sehr erleichtert wird. — D. V.

Blocks Informationspuncte zur Ermittelung des Ertrags der Felder siehe in Bd. I. Classification, sowie daselbst die Bonitirungsweise der Grundstücke überhaupt.

v. Pabst, Taxation 8. Die vorkommenden speciellen Anlässe oder Zwecke der Ertrags- oder Werthsermittelung des landwirthschaftlich benutzten Bodens nebst verschiedenen mit dem Bodenbesitz verbundenen Nutzungen und Realitäten sind:

1) Kauf (Verkauf) oder Pacht (Kauf-, Pacht-Anschlag);
2) Theilungen von bisher gemeinschaftlichem Besitz oder Auseinandersetzungen zwischen den berechtigten Grundherren (Gutsherren) und den servitutpflichtigen Grundholden;
3) Zusammenlegung (Commassirung) des zerstückelten Grundbesitzes;
4) Regelung und Förderung des hypothekarischen Credits mit Einschluß der besonderen Creditinstitute für Grundbesitz;
5) Vermögensinventuren und Liquidation von Schulden, Rechtsstreite u. s. w.;
6) Grundsteuerregulirung;
7) Feststellung von Wirthschaftsplänen.

§. 252.

Von den Methoden der Veranschlagung im Allgemeinen.

Die Hauptschwierigkeiten in Veranschlagung der Grundstücke oder ganzer Güter machte bis jetzt die Ermittelung der Productionskosten, resp. die genaue Berechnung und Trennung der einzelnen Arten von Kosten. Bis jetzt strebte man meistens nach möglichster Einfachheit auf Kosten der Genauigkeit, rechnete z. B. den Dünger gegen das Stroh, also weder dieses, noch jenen besonders an, kümmerte sich nicht weiter um die Erzeugungskosten des Futters, des Strohs, des Mistes, der Jauche u. s. w., sondern suchte nur ein möglichst klares Bild über den gesammten Ertrag einer Wirthschaft pro Jahr sich zu verschaffen. Mühsame Berechnungen sind überhaupt nicht beliebt und diejenige Methode, welche am schnellsten zum Ziele zu führen versprach oder schien, hatte die meiste Aussicht, befolgt zu werden. Es liegen aber in der Natur der Sache der Schwierigkeiten so viele, daß nur dann genaue und zuverlässige Berechnung der Erträge, der Kosten und des aus der Vergleichung beider erzielenden Reinertrags erwartet werden kann, wenn man sich zuvor klar ist über die Natur der den landwirthschaftlichen Betriebsorganismus bedingenden einzelnen Zweige, ihr gegenseitiges Verhältniß und zumal bei Fertigung von Pachtanschlägen, über die Antheile am Betriebsorganismus, welche dem Pächter und die, welche dem Gutseigenthümer zukommen, resp. über die auf die einzelnen Bestandtheile des zusammenwirkenden Capitals fallenden Leistungen und Gewinnantheile. Bei Pachtanschlägen handelt es sich nicht nur um die bloße Ermittelung des muthmaßlichen Geschäftsgewinns, sondern auch um dessen Scheidung in die dem Pächter und die dem Verpächter aus demselben gebührenden Antheile. Je weniger klar die Ansichten über Zins, Arbeitsrente, Unternehmergewinn, Gefahrprämie und andere hier zur Grundlage dienende volkswirthschaftliche Begriffe waren, um so weniger konnte an eine richtige Veranschlagung gedacht werden. Nicht minder aber ist es nothwendig, wenn man möglichst genaue Veranschlagungen wünscht, sich über die Stellung der einzelnen Wirthschaftszweige gegeneinander eine klare Anschauung zu verschaffen. Der Acker- und Wiesenbau leistet der Viehhaltung Zuschüsse und empfängt von derselben den Dünger und Arbeitsleistungen; das Zugvieh gewährt Arbeit und Dünger, das Nutzvieh verkäufliche Producte und Dünger, die einzelnen auf dem Felde nach einander gebauten Früchte empfangen Zuschüsse von den vorhergehenden (— Dungkraft — Rückstände) und geben dergleichen wieder an die folgenden Früchte ab, ohne daß bis jetzt ein sicherer Anhalt über die den einzelnen

Früchten einer Rotation zukommenden Antheile an dem zu Anfang aufgebrachten Düngerquantum gewonnen wäre.

Eben so wenig konnte bis jetzt eine ganz zuverlässige Berechnung über die Erzeugungs-Selbstkosten-Preise des Futters, des Strohs, des Düngers und anderer Erzeugnisse gewonnen werden, so daß stets die Berechnungen der gegenseitigen Leistungen und Gegenleistungen einzelner Wirthschaftszweige gegeneinander sehr ungenau blieben und zum Theil noch bleiben müssen.

Andere, nicht minder bedeutsame Schwierigkeiten macht die Berechnung allgemeiner Wirthschaftskosten, die Vertheilung des Antheils, welcher den einzelnen Zweigen der Wirthschaft an den Kosten der Unterhaltung, Verzinsung und Versicherung der Gebäude und Geräthschaften, sowie an den Kosten der Verwaltung u. s. w. zukommt; Kosten, für welche sich kein allgemeiner Maßstab pro Flächengröße, den Morgen z. B., feststellen läßt, weil hin und wieder die Wirthschaftsweise — Klein- oder Großbetrieb — zu viel Unterschiede bedingt.

Aus all' diesen Gründen gilt denn bislang meistens die Rechnung über Bausch und Bogen; man suchte Durchschnittssätze zu gewinnen, bestimmte den Bruttoertrag und die auf die Gebäude, die Administration, die Verzinsung u. s. w. fallenden Antheile in Procentsätzen des Bruttoertrags und suchte, um einer ferneren Schwierigkeit, der der schwankenden Preise, zu begegnen, eine ideale Münze, oder einen sich möglichst gleich bleibenden Werthmesser, — den Roggenwerth — in welchem man am leichtesten alle Erzeugnisse schätzen zu können glaubte.

Die vom Verfasser vorgezeichneten Grenzen des Umfangs vorliegenden Werkes erlauben eingehende Beleuchtung der angewandten Methoden nicht, sondern lassen nur in kurzem Auszug die Berechnungen selbst geben, wohl aber glaubt Herausgeber eine kurze Skizze der die hauptsächlichsten Autoren leitenden Grundgedanken diesen vorausgehen lassen und diese ebenfalls möglichst in chronologischer Ordnung geben zu müssen.

§. 253.
Die Ansichten von Thaer und Meyer.

Thaer in: Meyer „Grundsätze" — Vorrede — sagt: Die größte Schwierigkeit bei Güteranschlägen ist wohl die, die eigentliche Rente, welche den Pachtwerth des Gutes von dem Profit, welcher aus der Wirthschaftsindustrie hervorgeht, und von den Gewerbszinsen, welche das angelegte Betriebscapital tragen muß, zu unterscheiden und beides von einander abzusondern. Wenige haben die Nothwendigkeit dieser Absonderung klar eingesehen. Man hat die Pachtanschläge, wenn man rechtliche Pächter haben oder halten wollte, entweder „nach Billigkeit" eingerichtet, d. h. alle Erträge geringer, als man sie der Erfahrung nach ansetzen konnte, berechnet, oder man hat die verkäuflichen Producte im Geldwerth beträchtlich niedriger veranschlagt, als sie wirklich standen und nach Wahrscheinlichkeit in der Zukunft stehen würden. Dann hat man dem Pächter eine gewisse Summe, theils zur Deckung des Risico, theils zu seinem Unterhalte, gewissermaßen als Salarium für seine Administration ausgesetzt, welches aber für Beides zusammen viel zu unbedeutend war, und für welche kein verständiger und betriebsamer Pachter die Gefahr und Last übernehmen konnte. Ueberdies hat man sich dann bei erheblichem Mißwachs und anderen Unglücksfällen zur Remission verstanden. Auf diese Weise ist der Fehler, den man auf der einen Seite machte, indem man den Ertrag der Wirthschaft als Rente des Gutes ansah, durch Fehler auf der anderen Seite wieder aufgewogen, mehrentheils wohl überwogen worden, indem die meisten Pachtungen nach Anschlägen im-

mer vortheilhaft genug blieben. Ich halte es für besser, den Werth und Ertrag nach dem Maße des gangbarsten Getreides zu bestimmen, als nach Gelde.

Meyer — Vorrede X. Bisher rechnete man in Anschlägen nach Körnern, da nämlich eins zur Saat, gewöhnlich zwei zur Wirthschaftsführung und die übrigen zur Pacht gerechnet wurden. Es möchte schwer sein, einen Grund anzugeben, warum eine solche eingebildete, von einem Orte zum anderen verschiedene Münze, die an sich zu groß ist, als daß sie in ungetheilter Einheit zu all den eben erwähnten, aus der Oertlichkeit entspringenden Preis- und Werthsveränderungen in ein sich deutlich aussprechendes Verhältniß zu setzen stände, den wirklichen gangbaren Münzen vorzuziehen wäre. Kürzer war freilich die vormalige Methode, aber richtiger ist unstreitig die neuere...... In den bisher über die Verfertigung der Pachtanschläge ans Licht getretenen Werken findet man weder das Stroh, noch die Weide und den Dünger berechnet, so daß also die Rubriken vom Ackerbau und von der Viehnutzung gar nicht als vollendet anzusehen sind.

Einleitung 1. Ein Pachtanschlag ist eine speculative Berechnung über den Nutzungswerth, welchen man von einer Sache unter den vorhandenen oder angenommenen Umständen nach Wahrscheinlichkeitsgründen sich versprechen darf. Bei der großen Verschiedenheit des Erfolgs landw. Ereignisse und weil durch den Anschlag der Ertrag im Voraus berechnet werden soll, muß ein Theil der Berechnung natürlich auf vorausgesetzten Grundsätzen beruhen, deren Zutreffen mehr oder weniger ungewiß ist. Daher kann der vollkommenste Anschlag nie mit den wirklichen Erträgen in jedem Jahre ganz übereinkommen. Man muß ihn aber diesem durchschnittsweise so nahe als möglich zu bringen suchen.

Die einfachste Art zu veranschlagen wäre unstreitig ein bloßer Auszug der Einnahmen und Ausgaben aus den Wirthschaftsrechnungen. Genaueste Berechnung gedacht, würde man doch keinen Pächter bekommen, weil für ihn nichts übrig bliebe, wenn er nach solchem Anschlage die Pacht zahlen sollte. Wollte man ihm aber etwas auswerfen, so würde er Administrator und zwar zu der lästigsten Bedingung, weil ihn der Verlust treffen und die Aussicht auf Gewinn ihm fehlen würde.

Der Ertrag eines Guts ist zweierlei Art — Naturalertrag und Geldertrag. Ein Anschlag muß sich mit beiden befassen, aus obigen Gründen aber bei einem von beiden hinter der Wirklichkeit etwas zurückbleiben.

Demnach wird hier der Naturalertrag so genau als möglich, der Geldertrag aber nach Sätzen, die etwas hinter den gewöhnlichsten wirklichen Preisen zurückstehen, angesetzt und zum Schlusse ein angemessener Theil des Ertrags zur Sustentation des Pächters abgesetzt werden......

In Folgendem wird, um den Naturalertrag genau finden zu können, normale Bewirthschaftung angenommen, auf Verbesserungen nur in so fern Rücksicht genommen, als sie während der Pachtzeit dazu kommen, die dem Local angemessenste Feldereintheilung und Fruchtfolge angenommen und von der Voraussetzung ausgegangen, daß Viehzucht die Grundlage des Ackerbaues ist, weshalb die jährliche Heu- und Strohernte genau ermittelt werden muß, um zu bestimmen, wie viel Dung man dem Acker zuführen kann und wie viel er bis jetzt bekommen hat.

S. 8 fl. will M. nun zunächst so genau als möglich untersucht haben: die Ertragsfähigkeit der Felder, ihre Eintheilung, die Stroh- und Fruchtpreise, dann giebt er 330 ff. einige Beispiele von Ertragsanschlägen für verschiedene Fruchtfolgen. Die Düngermenge findet er durch Multiplication des Strohs mit 2,7, des Heus mit 1,8, des Hafers mit 3,2 u. s. w. und berechnet die Fuderzahl in Geld. Beim Ackerbau hat er als allgemeine Unkosten: Gehalt und Beköstigung des Acker-

schreibers, der Ausgeberin, des Ackervogts, Holz, Licht, Oel, Abgang, Ergänzung und Verzinsung des Hausinventars, Verzinsung des Feldinventars, bei den Wiesen und Weiden wird dagegen keinerlei allgemeine Ausgabe berechnet, ebenso wenig bei der Viehhaltung. Schließlich wird dem Pächter $\frac{1}{5}$ vom Ganzen zum Unterhalt abgesetzt; außerdem erhält er noch die freie Nutzung von $4\frac{1}{2}$ Mg. Gartenland und freie Wohnung.

Thaer. Rat. Landw. I. 25 ff. unterscheidet zunächst ein Grundcapital oder den Werth des Landguts, welches durch Meliorationen und Deteriorationen verändert werden kann, ein stehendes Capital (oder Inventar) und das umlaufende oder Betriebscapital (Geld, Naturalvorräthe).

Das Grundcapital, als die höchste Sicherheit bietend, kann nur die Zinsen tragen, welche man bei höchster Sicherheit erwarten kann, nicht mehr. (Später rechnet er etwa 4%.)

Das stehende Capital, weil mehr Gefahren ausgesetzt, muß höher verzinst werden (6%).

Das umlaufende Capital, als Bedingung des ganzen Gewerbes und den größten Gefahren ausgesetzt, muß hohe Zinsen tragen, mindestens 12%, denn hierin besteht der Vortheil, der eigentlich aus dem Gewerbe hervorgeht. — Der Ertrag eines Gutes besteht aus den Renten dieser verschiedenen Capitalien. Der reine Ertrag der Wirthschaftsführung geht nur aus dem Betriebscapital hervor, die Zinsen für Grundwerth und Inventar müssen vornwegs von dem Ertrage abgezogen werden, was bleibt ist der reine Ertrag der Wirthschaftsführung. Bei genauerer Unterscheidung könnte man auch noch ein Kenntnißcapital annehmen; das, was ein Wirthschafter über Verhältniß seiner sämmtlichen Capitale hinaus an Ertrag gewinnt, wäre diesem seinem Kenntnißcapital zuzuschreiben.

Auf diese Weise vermeidet man den höchst fehlerhaften Schluß vom Ertrage eines Landgutes auf dessen Werth —.

Die Pacht oder Landrente kann man auch haben, ohne die Wirthschaft zu betreiben; was nach Abzug derselben bleibt, ist der Gewinn des Gewerbes; bei 9000 Thalern Betriebscapital à 12% z. B. 1080 Thlr. Man darf aber nie so fehlerhaft schließen, diese, mit 25 multiplicirt, als den Capitalwerth des Gutes zu betrachten, wie bei den gewöhnlichen Anschlägen geschieht. Diesen Fehler durch einen andern wieder gut zu machen, indem man nämlich den Ertrag weit geringer annimmt, als er bei gehöriger Bewirthschaftung sein könnte, ist höchst unbestimmt, verleitend und von den nachtheiligsten Folgen für das Gewerbe.

(Thaer will also ganz richtig den aus der Wirthschaft sich ergebenden Gewinn als etwas Selbstständiges, wie den aus jedem andern Geschäfte sich ergebenden Gewinn betrachtet haben; er unterscheidet gewissermaßen zwischen dem Landeigenthümer, dem Inventareigenthümer und dem Geschäftsbetreiber; jenen giebt er vornwegs die ihnen zukommenden Zinsen nach Maßgabe der Sicherheit ihrer Capitalanlagen, diesem alles Andere, als den Gewerbsgewinn darstellend. Der Rest nach Abzug jener Zinsen muß aber vornwegs wieder getrennt werden in den Zins für das Betriebscapital und die Arbeitsrente für den Wirthschaftsführer, was Thaer nicht thut; der dann endlich bleibende Rest ist der Unternehmergewinn, der Geschäftsgewinn.

Man wird zweckmäßiger sich drei Capitalisten denken, einen, welcher den Grund und Boden (mit den Gebäuden) in das Geschäft einschießt, einen, welcher das Inventar und einen, welcher das Betriebscapital giebt; alle drei verlangen mit Recht Zinsen und zwar nach Maßgabe der ihnen gebotenen Sicherheit; sie bedürfen nun eines Vierten, welcher das Geschäft betreibt, den Unternehmer und dieser ver-

langt natürlich 1) eine Arbeitsrente, 2) weil er für die Zinsen garantiren und die Lasten und Sorgen des Geschäfts übernehmen muß, den Gewinn, welchen er vermöge seiner Kenntnisse und Geschicklichkeit aus dem Geschäfte zu machen versteht. Das Letztere entspräche etwa dem, was Thaer dem „Kenntnißcapital" zugeschrieben haben will — [vergl. v. Ompteda]. D. H.)

S. 83 bespricht Thaer die leitenden Grundsätze bei den Pachtungen:

Die Verbesserung des Gutes macht die Freude des Eigenthümers, die Anfüllung des Geldkastens die des Pächters aus. Das Gut ist die geliebte Gattin des Eigenthümers, die Maitresse des Pächters, von der er sich wieder scheiden will. Je länger indessen die Pachtzeit ist, um so mehr nähert sich der Pächter dem Eigenthümer; je kürzer, um so mehr müssen die Maximen beider von einander abweichen. Der Pächter ist wie ein Kaufmann, welcher mit angeliehenem Capital handelt, der Eigenthümer, wie einer, der mit eigenem Vermögen arbeitet. Jener muß vor Allem darauf bedacht sein, daß er die Zinsen bezahlen kann, dieser kann gleich auf die Erweiterung seines Gewerbes und auf neue Speculationen denken.

104. Ohne Arbeit trägt der Boden nichts; durch die Arbeit erhält er erst seinen Werth. So wie die auf den Boden verwendete Arbeit und Kunst sich vermehrt, steigt der Preis des Grund und Bodens, mit demselben aber auch der Preis der Arbeit und folglich des aus beiden hervorgehenden Products.

In cultivirten und bevölkerten Gegenden ist ein im Durchschnitt der Jahre feststehendes Verhältniß oder Gleichgewicht zwischen dem Preise des Grund und Bodens, der Arbeit und der Producte entstanden, welches, wenn es durch Zufälligkeiten gestört wird, doch bald sich wieder herstellt. Das Verhältniß ist aber nicht allenthalben gleich.

Das Verhältniß des Arbeitspreises gegen den Preis des Grund und Bodens trägt zur Begründung der verschiedenen Ackersysteme viel bei. Man kann diese in ihren Extremen die extensiven und die intensiven nennen. Wo der Boden wohlfeil, die Arbeit aber theuer ist, da wird man eine gewisse Masse von Producten auf einer großen Fläche, aber mit möglichst wenig Arbeit hervorzubringen suchen müssen. Wo aber der Preis des Bodens hoch ist, Arbeit aber billig sich darbietet, da wird man auf einer geringen Ackerfläche denselben Werth an Producten durch verstärkte Anwendung der Arbeit zu erzielen suchen. . . . .

Wir nehmen den Preis einer Tagesarbeit oder $\frac{1}{9}$ Berl. Schffl. Roggen als eine idealische Münze bei unseren Wirthschaftsberechnungen an und bezeichnen sie mit einem #.

§. 254.

Die Ansichten von v. Flotow und Mackensen.

v. Flotow, Versuch und Anleitung, unterscheidet mit Recht zwischen Ertrags- und Grundanschlägen, welch letztere für die meisten einschlagenden Geschäfte den Vorzug haben; eine von den späteren Schriftstellern allgemein beibehaltene Unterscheidung. Nur der Grundanschlag läßt den eigentlichen Grundwerth des Gutes (des Bodens) ermitteln. Die vorliegende Arbeit selbst ist jedoch nur ein Ertragsanschlag zur Ermittlung des nach Wahrscheinlichkeit sich ergebenden Gesammtbetrags und des darnach zu bestimmenden Pachtgeldes. Er verwirft die bisher befolgte Methode, nach den ortsüblichen Erkundigungen bei den Taxirungsgeschäften sich ein ungefähres Bild von dem zu machen, was ein Gut ohngefähr werth sein könne und dann die Principien, denen man folgt, so zu wenden, daß

diese Summe ungefähr herauskommt. Nur von richtigen Sätzen und Grundsätzen soll man ausgehen, worüber er sich ausführlich verbreitet. In Zweifelsfällen will er lieber zu hoch, als zu niedrig die Ausgaben, umgekehrt aber die Einnahmen eher zu niedrig, als zu hoch angesetzt haben und verbreitet sich dann über die Art und Weise der Abschätzung der Grundstücke.

Den Dünger berechnet er in seinen Anschlägen nach dem gewonnenen Stroh und Heu, oder auf solches reducirtem Material mit Anwendung des Multiplicators 2; mit den Resultaten soll jedoch das Düngerregister verglichen werden. Die Düngung wird nach der Menge des geernteten Strohs unter Zurechnung von $\frac{1}{3}$ Heu oder H.W. bestimmt, da es bei Grundanschlägen unerläßlich ist, anzunehmen, daß der Acker in dem Verhältniß Dung bekommt, als er Stroh liefert und Zusatz von $\frac{1}{3}$ Heu oder H.W. als unerläßliche öconomische Forderung selbst zur gehörigen Ausnutzung des Strohs angenommen werden muß.

Die Marktfuhrkosten werden summarisch nach zwei Sätzen, einmal pro Schffl. Weizen, Roggen und Erbsen, dann pro Schffl. der anderen Früchte berechnet.

Das Betriebscapital wird zu bestimmtem Satze vom Reinertrag ($\frac{1}{6}$) fixirt und mit 8 $\frac{0}{0}$, das Inventarium mit 6 $\frac{0}{0}$ verzinst, also der Zins besonders berechnet.

Mackensen, Anleit., bestimmt den Ertragsanschlag ebenfalls als eine Berechnung über den Nutzungswerth eines Landguts, eine Ausmittlung des reinen Geldertrags, welcher sich davon unter gewissen Voraussetzungen bei landüblicher Cultur nach Abzug der Bewirthschaftungskosten erwarten läßt. Zu dem Zwecke muß man zunächst die Bestandtheile, Zubehörungen und Verhältnisse des zu veranschlagenden Gutes auf das genaueste kennen lernen — Information, Informationspuncte —, dann den Naturalertrag eines jeden Zweiges ausmitteln, diesen nach Mittelpreisen veranschlagen und davon die nach Localität und Erfahrungssätzen ermittelten Kosten der Bewirthschaftung abziehen. Er verlangt, daß man sich zur Bestimmung des Naturalbetrags nicht bloß an die Wirthschaftsregister und Erkundigungen halte, sondern selbst denselben bestimmen lerne, wenn man Anschläge machen will. Hauptsache ist die genaueste Beschreibung aller Wirthschaftsverhältnisse, so daß Jeder durch den Anschlag in den Stand gesetzt wird, den gegenwärtigen Zustand, die Verhältnisse und den ganzen Wirthschaftsbetrieb darnach kennen und beurtheilen zu lernen.

Das Geschäft selbst zerfällt in drei Abtheilungen:

1) Die Information von dem Zustande, den Verhältnissen, dem Wirthschaftsbetriebe und die Ermittlung des Naturalertrags eines jeden Nutzungszweiges.
2) Die Grundsätze, wonach die verschiedenen Objecte zu veranschlagen sind.
3) Die eigentliche Veranschlagung und Berechnung.

Hinsichtlich der Grundsätze folgt Mackensen, wie v. Flotow, hauptsächlich Meyer, nur hält er die Dungberechnung desselben für zu verwickelt und überhaupt für überflüssig, weil 1) man sich selten richtige Angaben der Futterungsartikel und des Strohs nach Gewicht wird verschaffen können, 2) diese selbst vorausgesetzt, diese Berechnung doch nicht auf richtigen Grundsätzen beruht, 3) der wahre Geldwerth eines Fuders Mist nach der Localität doch nur ungefähr sich bestimmen läßt. — Man soll daher die hypothetische Berechnung aus dem Anschlag weglassen und solche nur als Hülfsmittel zur Ausmittlung der Quantität des Düngers ansehen. — Ideale Sätze soll man soviel als möglich vermeiden und sich möglichst an Erfahrungssätze halten.

Die Information muß Folgendes enthalten:

I. **Die Information im Allgemeinen** über die Bestandtheile, Zubehörungen und Wirthschaftsverhältnisse:

1) Lage des Guts in jeder Hinsicht; 2) Einrichtung und Zustand der Wohn- und Wirthschaftsgebäude; 3) worin die sämmtlichen Nutzungszweige des Guts bestehen; 4) Vermessung der Grundstücke (Karten); 5) Servitute auf den Grundstücken; 6) Gerechtsame — Mitverpachtung oder nicht —; 7) Inventarium — Bestandtheile, Art der Taxirung, Bezahlung und Uebergabe, Veranschlagung —; 8) Zeit der Uebergabe des Guts; 9) Beschaffung des Brennmaterials — wenn anzukaufen durch den Pächter und nicht mit übergeben wird —, auch Ermittlung der Preise und des Bezugsorts, wenn übergeben wird, Ermittlung des Schlaglohns, der Accidenz u. s. w.; 10) bisherige Benutzung, Verpachtung oder Administration; 11) allgemeiner Zustand, Verbesserungen — Verschlechterung in den letzten Jahren — Hagelschlag, Viehsterben, Mißwachs u. s. w.

II. **Specielle Information** der einzelnen Wirthschaftszweige:

a) der Grundstücke;

b) der Viehzucht: Hornvieh, Schafvieh, Schweinevieh, Federvieh.

Z. B. Hornvieh: 1) Stückzahl, 2) Raçe, 3) Zuzucht oder Ankauf, 4) Stallfütterung oder Weidegang, 5) Winterfütterung, 6) Art der Milchverwerthung, 7) Preise der Milch, der Butter, des Käses, der Buttermilch — Pacht pro Kuh bei Verpachtung der Milchnutzung, 8) Fütterung in diesem Falle — Emolumente des Kuhpächters, 9) Milchertrag, 10) Milchmenge zu 1 Pfd. Butter, Menge des Käses und der Buttermilch, 11) Lohn, Deputat, Beköstigung des Kuhhirten, wenn einer gehalten wird, 12) Zahl, Lohn und Beköstigung der Viehmägde.

c) Information der Nebengewerbe: Brennerei, Brauerei, Ziegelei u. s. w.

d) Der Nebenpachtstücke — Zehnten — Frohn- und Herrendienste — Naturalgefälle, baare Gefälle.

Die dazu nöthigen Vorarbeiten sind: Fertigung der Extracte aus den Wirthschaftsrechnungen und anderen schriftlichen Nachrichten, Ausmittlung des gesammten Ertrags an Futter und Stroh, Bedarfsberechnung für die Viehstände, ungefähre Ausmittlung des Düngers nach dem Viehfutter und dem Stroh (nur zur Vergleichung mit der angegebenen Fuderzahl des Düngers — nach **v. Flotow** anzustellen), Schätzung und Berechnung des Inventars.

S. 38. Allgemeine Grundsätze:

Die Einnahmen sind aus dem bisherigen Naturalertrag oder durch Schätzung nach den für jedes Object nach der Oertlichkeit und nach öconomischen Grundsätzen zu bestimmenden Preisen zu berechnen; — was nicht so schwierig ist, als die Berechnung der Kosten.

Ich halte es für zweckmäßig, alle Naturalien mit ihrem vollen Ertrage nach Geld zur Einnahme zu berechnen, und was davon in der Wirthschaft verbraucht wird, zu den Anschlagspreisen bei denjenigen Zweigen unter die Ausgaben zu stellen, für welche die Naturalien benutzt werden. — Zu den Kosten gehören auch die Zinsen des Inventar- und Betriebscapitals.

Zu den allgemeinen Kosten — unter Insgemein — gehören: die Unterhaltungskosten der Verwalter, Schreiber und Haushälterinnen; die Ausgabe für Brennmaterial, Lichter und Oel (ausgenommen der für die technischen Gewerben nöthigen, welche bei diesen Gewerben berechnet werden); die Unterhaltungs- und Abnutzungskosten der Betten, des leinenen und drellenen Zeugs, des Küchen- und

Hausgeräths. Unter zufällige und unvorhergesehene Ausgaben ist eine runde Summe nach der Größe des Haushaltes und mit Rücksicht auf die örtliche Lage anzusetzen für Kriegskosten, Einquartierung u. s. w. Von dem ermittelten Ueberschuß ist billig für den Unterhalt des Pächters und seiner Familie, sowie für das Risico, was er tragen muß, etwas anzusetzen, bei kleineren Gütern fällt dann der Betrag für die Haushälterin und den Verwalter weg.

Jeder Ansatz muß auf Gründen beruhen und diese müssen soviel als möglich, theils im Anschlag, theils im Vorbericht detaillirt sein.

§. 255.
Die Ansichten von Block.

Block, Beiträge; Vorwort. Die temporäre Werthstaxe, welche gewöhnlich wegen Kauf, Erb- und Zeitpacht, Erbschaftsverträgen oder Erbsonderungen geschieht, soll den wahren Werth, welchen das Grundstück oder das größere Gut zur Zeit der Schätzung hat, ermitteln. Diese Art der Schätzung ist nothwendig, um dem einzelnen Grundstück oder dem ganzen Gute den baaren Werth beizulegen, den es am Tage der Uebernahme oder Uebergabe im Umtausch gegen baares Geld hat. Ich bin der Meinung: daß die Werthstaxe eines Grundstücks, sei sie auch noch so erfahrungs- und umsichtsvoll angelegt, nach Geldwerth berechnet und ausgesprochen immer nur eine temporäre sei, mithin einen nicht auf lange Zeit sich treu bleibenden Geldwerth bestimmen und aussprechen kann; denn sie ist und muß dem Steigen und Fallen eben so ausgesetzt sein, als jene Producte es sind, die das Grundstück liefert, und durch welche denselben der klingende Capitalswerth beigelegt wird.

Das Grundstück oder Landgut, welches, nach einer richtigen Schätzung, weder über noch unter seinem Werthe erkauft worden, ist einem Capital gleich, welches in einem längeren Zeitraum sich zwar mehrere Jahre unter, aber auch wieder mehrere Jahre über die landesüblichen Zinsen verzinset, bei einer richtigen Verwaltung aber immer im Durchschnitt der Jahre sichere landübliche Zinsen tragen muß.

Die Credit- oder Sicherheitstaxe dagegen, welche nicht den temporären Werth, sondern nur den Umfang der Sicherheit des Pfandes oder die Sicherstellung irgend eines Objects ermitteln soll, ist eine Schätzung ganz anderer Art, indem diese für ein, auf das Grundstück aufzunehmendes Capital oder eine einzugehende Verbindlichkeit, eine Verpflichtung, eine Steuer, oder sonstige Last, die möglichste Sicherheit auch für die späteste Zukunft begründen, und den Glauben an Werth und völlige Sicherheit zu allen Zeiten aufrecht halten soll. Diesen Zweck möglichst sicher zu erreichen, scheinen folgende Bedingungen als Grundsatz bei einer Schätzung dieser Art vorangehen zu müssen:

a) Daß das abzuschätzende Grundstück nach Möglichkeit so geschätzt wird, wie es von der Natur ausgestattet ist. Alle höhere Industrie, durch ungewöhnliche Kosten und Kunst hervorgebrachte höhere Nutzung, ist in der Regel vorübergehend, nicht bleibend, und schwindet oft in kürzerer Zeit, als sie entstand. Grund und Boden soll für die Sicherheit bürgen, nicht die Kunst, nicht der industriöse, den Zufällen unterworfene sterbliche Mensch!

b) Es eignen sich also zur Werthsveranschlagung bei Aufnahme einer Credittaxe eigentlich nur solche Gegenstände, welche die Eigenschaft eines sicheren Pfandes haben, deren Werth nicht durch Zufall, Verwahrlosung, Unglück oder durch Willkür des Eigenthümers oder anderer Menschen aufgelöst und vernichtet werden kann.

Verpfändungen dieser Art können nur allein zureichende Sicherheit gewähren und einen gerechten Anspruch auf volles Vertrauen bei den Pfandinhabern verschaffen, sowie von der Societät oder einem größeren Vereine eine allgemeine Verbürgung verlangen und erhalten.

Gut ist es, wenn aus der Veranschlagung eines Grundstücks oder Guts nicht nur der Credit-, sondern zugleich auch der temporäre Werth desselben ersichtlich wird.

Alles nach Roggenwerth zu berechnen, schien mir unerläßlich. — Es kann sich nicht darum handeln, Alles aufs genaueste zu berechnen und durchaus sichere und feststehende Grundsätze aufzufinden. — Wissen wir das Maximum und Minimum von jeder Ertrag bringenden oder Kosten verursachenden Sache, so kann der Sachkundige überall das Richtige finden.

Für am schwierigsten hält Block die Veranschlagung solcher Grundstücke, bei welchen weder Wirthschaftsgebäude, noch Inventar ist, weil die allgemeinen Bewirthschaftungskosten dann nicht genügend bekannt sind. Er glaubt aber, daß diese zur Hervorbringung des Reinertrags erforderlichen Bedürfnisse in den meisten Fällen in einem gewissen Verhältnisse stehen müssen zu der Ertragsfähigkeit des Bodens, seiner Benutzungsart und des Bruttoertrags; — berechnet also meist diese Ausgaben in verschiedenen Classen.

S. 3. Die meisten Mißgriffe, welche bei der Schätzung der Ertragsfähigkeit des Ackers geschehen, sind folgende:

a) die Ertragsberechnungen nach der Samenvervielfältigung und die geringe Berücksichtigung der Fläche, welche den Ertrag liefert;
b) die nicht gehörige Beachtung des Düngungszustandes, in welchem der Acker selbstständig sich erhält oder durch seine eigenen Mittel sich erhalten kann;
c) ein nach der Beschaffenheit des Ackers unrichtig gewählter Anbau und Wechsel der Früchte, sowie die zu geringe Beachtung einer dem Acker von Zeit zu Zeit zu gebenden Ruhe vom Pfluge.

§. 3 handelt von der Werthsvergleichung ländlicher Producte.

Der Durchschnitts-Marktpreis in einem längeren Zeitraume ist im strengsten Sinne auch der Durchschnitts-Productionspreis, denn es kann ein ländliches Product, welches jedem Landwirthe anzubauen und auf den öffentlichen Markt zu bringen erlaubt ist, nicht anhaltend lange über, und eben so wenig unter dem Productionspreise eine verkäufliche Waare sein; ein anhaltend hoher Preis der Ackerproducte bei niedrigem Arbeitslohne und geringem Werthe des Grund und Bodens, auf welchem solche erzeugt werden, so wie ein anhaltend niedriger Productenpreis bei einem hohen Preise des Grund und Bodens und bei hohem Arbeitslohne läßt sich unmöglich denken. Der Durchschnittspreis der Producte wird daher wohl stets auch mit dem Werthe und Preise des Ackerlandes — oder was gleich ist: — letzteres mit dem Preise seiner Producte in einem richtigen Verhältnisse verbleiben.

Da nun der Geldpreis der Producte stets schwankend ist, das baare Geld in seinem Nennwerthe mit der Zeit, wie die Erfahrung beweiset, verliert, die unentbehrlichsten ländlichen Erzeugnisse aber, welche den Ertrag und Werth des Ackerlandes begründen, in ihrem Umtauschwerthe sich treuer bleiben, so bin ich der festen Ueberzeugung, daß in allen Fällen, wo wir genöthigt sind, den Ertrag und Werth des Ackerlandes, der Wiesen und Weideländereien, nicht nur temporär, sondern auf längere Zeit der Zukunft mehr treu bleibend, zu schätzen, wir am sichersten verfahren, wenn wir bei den Werthsberechnungen von Grundstücken, statt des baaren Geldes, der idealen Münze, des Roggens, als der unentbehrlichsten Frucht, wenig-

stens hier in Schlesien, uns bedienen. Für Süddeutschland eine andere Frucht, als den Roggen anzunehmen, ist nicht unumgänglich nothwendig, da der Roggen für ganz Deutschland bei dem landwirthschaftlichen Betriebe eben sowohl eine fingirte Münze sein kann, als es bei dem Geldverkehr in England das Pfund Sterling ist.

Bei Berechnung der Productionskosten die Zinsen vom Ankaufscapitale der Grundstücke den Erzeugungskosten nicht mit anzurechnen, wie vielfach geschah, hat zur Folge, daß die Producte dem Landwirthe weit wohlfeiler, und oft nur die Hälfte so hoch bei solchen Berechnungen zu stehen kommen, als der öffentliche Markt dafür zahlt.

Da wir unseren Grund und Boden nicht umsonst erhalten, und derselbe zur Productengewinnung das erste und wichtigste Erforderniß ist, so kann ich solcher Berechnungsart nicht zustimmen, da so wohlfeile Production durchaus nicht stattfindet und diese auf unrichtigen Grundsätzen basirten Berechnungen uns nur zu leicht zu Irrungen führen, besonders bei Veranschlagungen der Viehzucht und ganz besonders von Fabrikanstalten, Brennereien, Runkelrübenzucker-Siedereien u. s. w.

Den Zweck, welchen ich durch die Werthsvergleichung zu erreichen wünsche, besteht jedoch nicht darin, die Verhältnisse der nährenden Kraft von einzelnen Nahrungsmitteln, sondern nur ihren Umtauschwerth (nämlich jenen Werth, welchen wir denselben bei einem richtigen Verhältnisse des Anbaus und Verbrauchs im Betriebe der Wirthschaft verschaffen können), behufs einer sich mehr treu bleibenden Ertrags- und Werthsveranschlagung von ländlichen Grundstücken zu bestimmen, um die Schätzung dadurch zu erleichtern. (Folgen seine gefundenen Werthe: s. §. 147.)

§. 4 handelt von dem Durchschnitts- und Bruttoertrag der 10 von ihm entworfenen Ackerclassen.

§. 5 giebt ein Veranschlagungsbeispiel, berechnet für 900 Morg. nach Roggenwerth, ein desgl. von 450 Morg. leichten Sandbodens.

§. 6. Der Reinertrag vom Ackerlande, den Wiesen und Weideländereien ist der erübrigte Theil vom Bruttoertrage, welcher uns nach Abzug aller Kosten, die zur Hervorbringung und Ausnutzung desselben nöthig waren, noch verbleibt. Die wichtigsten Gegenstände, welche mit dem Brutto- und Reinertrage in genauer Verbindung und meistens in einem gewissen Verhältnisse zu einander stehen, sind die Gespann- und Handarbeitskosten, das benöthigte lebende und todte Wirthschaftsinventarium, der Samenbedarf, die Wirthschaftsgebäude und die Mittel zur Gewinnung des Düngers.

Zur Erleichterung der Taxanschläge habe ich die verschiedenen Leistungen, Arbeits- und Beschaffungskosten in 5 Classen gebracht, wonach man bei der Schätzung des Acker-, Wiese- und Weidelandes nur zu untersuchen hat, in welcher Classe dasselbe bei seinen Anbau- und Nutzungskosten zu schätzen ist, um die vom Bruttoertrage nöthig werdenden Abzüge feststellen zu können. Z. B.:

	Cl. I.	Cl. II.	Cl. III.	Cl. IV.	Cl. V.
A. Leistung bei Bearbeitung des Ackers.					
	Mg.	Mg.	Mg.	Mg.	Mg.
Den Acker pflügen im Durchschnitt 2 Pferde .	$2\frac{3}{4}$,	$2\frac{1}{4}$,	$1\frac{3}{4}$,	$1\frac{1}{4}$,	$\frac{3}{4}$.
B. Löhnungen und Unterhaltungskosten für Handarbeiter.					
	Sgr.	Sgr.	Sgr.	Sgr.	Sgr.
Tagelohn pro Mann excl. der Erntearbeiten .	3,5,	4,5,	$5\frac{1}{2}$,	$6\frac{1}{2}$,	$7\frac{1}{2}$
Desgl. bei der Erntearbeit	5,5,	6,5,	7,5,	8,5,	9,5.

	Cl. I.	Cl. II.	Cl. III.	Cl. IV.	Cl. V.
	Thlr.	Thlr.	Thlr.	Thlr.	Thlr.
Lohn für einen Knecht, incl. Miethgeld u. s. w.	14,	18,	22,	26,	30
Kost, Wohnung, Schlafstätte u. s. w. . . .	36,	40,	44,	48,	52
Löhnungen für Zimmermannsarbeiten . . .	—	—	—	—	—
Löhnungen für Maurerarbeiten	—	—	—	—	—

C. Anschaffungskosten verschiedener Bedürfnisse bis an Ort und Stelle des Bedarfs (Holz, Latten, Bretter, 1000 Ziegeln, 1 Schffl. gebrannter Kalk, 1 Ctr. Stabeisen u. s. w.).

D. Brennmaterialien.

E. Ackergeräthe.

	Cl. I.	Cl. II.	Cl. III.	Cl. IV.	Cl. V.
Ein 2sp. Wagen mit Eisenbeschlag und allem Zubehör	24,	30,	36,	42,	48.

(Aehnlich für Pflug, Ruhrhacken, Egge.)

F. Samenbedarf.

	Mtz.	Mtz.	Mtz.	Mtz.	Mtz.
Winterroggen oder Weizen	12,	15,	18,	21,	24
Gerste	14,	17,	20,	23,	26
Hafer	16,	20,	24,	28,	32.

G. Zug- und Nutzvieh.

	Thlr.	Thlr.	Thlr.	Thlr.	Thlr.
Ein gutes Ackerpferd	50,	60,	70,	80,	90
Ein guter Zugochse (8—900 Pfd. l. G.) . .	30,	35,	40,	45,	50
Eine gute Milchkuh (7—800 Pfd. l. G.) . .	25,	30,	35,	40,	45
Ein gutes Schaf, Muttervieh und Hammel .	2,	2,5,	3,	3,5,	4.

§. 7. Der Werth und Bedarf der Wirthschaftsgebäude (abgesehen von Luxuswohnungen), die erforderlich sind, um vom Ackerlande, Wiesen- und Weideländereien einen der Ertragsfähigkeit der genannten Grundstücke angemessenen Brutto- und von diesem wieder einen Rein-Ertrag hervorzubringen, steht in der Regel mit wenig Ausnahmen in einem richtigen Verhältnisse zu dem Umfange und Werthe des Brutto-Ertrags, welchen Grund und Boden liefert.

Für die verschiedenen Baukosten der Wirthschaftsgebäude, die vorhanden sein müssen, sind zu rechnen von Brutto-Ertrag der Ländereien	in Procenten				
I. Bei Landgütern, welche über 1000 Schffl. Rg.W. Brutto-Ertrag von Aeckern, Wiesen und Weiden geben	bei Cl. I.	Cl. II.	Cl. III.	Cl. IV.	Cl. V.
1) an Werth der Wirthschaftsgebäude. .	100	110	120	130	140
2) als Abzug bei Schätzung der Grundstücke ohne die Gebäude vom jährlichen Brutto-Ertrag	5	5,5	6	6,5	7.
II. Bei Gütern mit unter 1000 Schffl. Bruttoertrag					
1) an Werth der Wirthschaftgebäude . .	130	140	150	160	170
2) als Abzug bei Schätzung ohne die Gebäude	6,5	7	7,5	8	8,5.

Sind die Gebäude baufällig, so veranschlagt man die Grundstücke ohne die

Gebäude und rechnet am Schlusse der Taxe den Werth derselben zum Werth der Grundstücke. Sind genug Gebäude in gutem Zustande vorhanden, die nur verschiedener Ausbesserungen oder nur einzelner Neubauten bedürfen, so taxirt man die Grundstücke mit den Gebäuden und zieht am Schlusse der Taxe die Baukosten einer völligen Instandsetzung oder Completirung der Wirthschaftsgebäude vom Werthe der Grundstücke ab. . . . .

Folgt alsdann eine Tabelle über verschiedene Baukosten pro Q.F. Grundfläche in ebenfalls 5 Classen, deren erste die geringsten und deren 5. die höchsten Sätze hat.

Bei kleinen Ackernahrungen, wo die Gebäude höheren Werth haben, als die dazu gehörenden Grundstücke, will er diese lieber für sich angeschlagen wissen (auch ohne Inventar) und dann erst am Schlusse der Taxe den Werth der Gebäude zu dem der Grundstücke rechnen.

§. 8. Der Werth des todten und lebenden Inventars muß durchaus mit dem Brutto-Ertrag des Acker-, Wiesen- und Weidelands im richtigen Verhältnisse stehen und zwar ist erforderlich in Procenten des Werths vom Brutto-Ertrage bei

	Cl. I.	Cl. II.	Cl. III.	Cl. IV.	Cl. V.
I. Bei Landgütern mit über 1000 Schffl. Rg.W. Ertrag	60	65	70	75	80.
II. Bei Landgütern mit unter 1000 Schffl. Rg.W. Ertrag	70	75	80	85	90.
Bei Schätzung ohne Inventar ist jährlich abzuziehen:					
bei Landgütern mit über 1000 Schffl. Rg.W. Ertrag	3 —	$3\frac{1}{4}$ —	$3\frac{1}{2}$ —	$3\frac{3}{4}$ —	4,
bei solchen mit unter 1000 Schffl. Rg.W. Ertrag	$3\frac{1}{2}$ —	$4\frac{3}{4}$ —	4 —	$4\frac{1}{4}$ —	$4\frac{1}{2}$.

Ist das Inventar unvollständig oder in schlechtem Zustande, so werden die Grundstücke erst ohne dasselbe geschätzt und ist nachträglich erst der durch Taxe ermittelte Werth zuzufügen.

§. 9 handelt von der speciellen Classificirung der vom Brutto-Ertrage für die Gesammtkosten (inclus. des gewonnenen Düngers) zu machenden gesammten Abzüge, welche ebenfalls in 5 Classen für jede seiner 10 Ackerclassen berechnet werden.

Es betragen dieselben z. B. für die Ackerclasse I (vorausgesetzt volles Inventar, gut im Zustand, alle benöthigten Gebäude, gut unterhalten, richtige Bestellung, Lage zum Hof u. s. w.) im Ganzen $50-52\frac{1}{2}-55-57\frac{1}{2}-60$ % vom Brutto-Ertrag; speciell für die günstigsten Verhältnisse — Ackerclasse I — Classe der Kosten I:

a) für Unterhaltung des Zugviehs, incl. Verpflegung und Anspannung	14 %
b) für die benöthigten Handarbeiten aller Art	8 =
c) für den Samenbedarf	6 =
d) für die benöthigte Düngung des Ackers	14 =
e) für Administrationskosten, Instandhaltung der Gebäude und des Inventars	8 =
	50 =

vom Brutto-Ertrage, worunter immer der Werth aller Erzeugnisse von den Grundstücken verstanden ist.

Bei der letzten Ackerclasse betragen die Kosten $69-71\frac{1}{2}-74-76\frac{1}{2}-79$ %.

§. 10 behandelt die für größere Entfernung der Grundstücke vom Hofe, wie 100^0 zu machenden Abzüge in ebenfalls 5 Classen für jedes weitere 100^0.

§. 11 die für besondere Unglücksfälle zu berechnenden Abzüge und zwar für

alle Classen zu 3 % jährlich vom Brutto-Ertrag für alle möglichen Unglücksfälle zusammen, ferner 5 %, wenn die erste Ernte dem Käufer des Grundstücks nicht mit übergeben wird, endlich, je nach Anbau- und Ausnutzungs-Classe 3 — $3\frac{1}{2}$ — 4 — $4\frac{1}{2}$ — 5 %, wenn das Grundstück zur Zeit der Schätzung außer Cultur, Düngung und unangebaut ist.

§. 12 handelt von den Abzügen, welche dann zu machen sind, wenn das Grundstück vermittelst des verfütterten Heues von den Wiesen fremden Düngerzuschuß erhält (im Falle die Wiesen keinen Dünger erhalten, was selten geschieht). Bei, im Verhältniß zum Ackerland, bedeutendem Wieswachs giebt das Ackerland durch den davon erhaltenen Dünger weit reicheren Ertrag, als wenn es sich selbstständig durch seine eigenthümliche Ertragsfähigkeit unterhalten würde. Um den so gewonnenen höheren Werth zu berechnen und in Abzug zu bringen, dient als Anhalt, daß das Futter in der Regel zu 40 % durch den Dünger ausgenutzt wird.

§. 13 giebt auf Grund der gegebenen Sätze ein Veranschlagungsbeispiel für 200 Mg. I. Classe unter normalen Verhältnissen, ferner die Ermittlung der Bodenrente dieser 200 Mg. (des Werths, ohne Gebäude und Inventar, in unangebautem, außer Cultur und Düngung sich befindendem Zustande), dann dieselben Berechnungen für 200 Mg. Ackerland 4. Cl. a, für 400 Mg. 6. Cl. a, für 750 Mg. 8. Cl. a und für 600 Mg. 10. Cl. a, endlich die Schätzung eines Bauerngutes von 100 Mg. Ackerland und 20 Mg. Wiesen, ohne Gebäude und Inventar.

§. 14 handelt von verschiedenen Erleichterungen bei Veranschlagung des Brutto- und Rein-Ertrags vom Ackerland nebst einer ausführlichen Tabelle nach den verschiedenen Brutto-Erträgen und deren Ausnutzungen pro Mg. Ackerland, wonach bei jeder einzelnen Bodenclasse und deren Abtheilung die Ausnutzung des Brutto-Ertrags von 50 % angehend bis herunter zu 10 % berechnet ist.

In der II. Abtheilung §. 15 ff. wird in ähnlicher Weise das Wiesenland nach dem jährlichen Durchschnitts-Brutto-Ertrage und der Güte des Heus veranschlagt, in 3 Abtheilungen mit Heu 1., Heu 2. und Heu 3. Qualität. Die Kosten werden in Procenten des Brutto-Ertrags, ebenfalls in 5 Classen berechnet, z. B. für Wiesen 1. Cl. unter normalen Verhältnissen zu 15 — $17\frac{1}{2}$ — 20 — $22\frac{1}{2}$ — 25 %. Die Berechnungen im Einzelnen sind wie bei dem Ackerland angestellt und folgen ihnen ebenso verschiedene Veranschlagungsbeispiele und eine Tabelle zur Erleichterung bei Veranschlagungen.

Die III. Abtheilung behandelt die Ertrags- und Werthsveranschlagung der Weideländereien; die IV. Abtheilung die der Gärten, Obstnutzungen, Teiche, Seen, wilden Fischereien und Jagdnutzungen in ganz ähnlicher Weise u. s. w.

Die IX. Abtheilung giebt als Anhang den Geschäftsgang und das Verfahren bei Ertrags- und Werthsveranschlagung einer größeren Domanialbesitzung in zwei Beispielen, in welchem ersteren jene Besitzung nach ihrem summarischen Werthe, behufs Kaufs und Verkaufs, in letzterem aber nur allein nach dem darauf zu gewährenden Credit festgestellt wird. Bei diesem Leitfaden sind alle auf den Werth der Güter von Einfluß sein könnenden Gegenstände in Fragen eingekleidet, deren möglichst vollständige Beantwortung eine Hauptbedingung sein muß.

Dieser Leitfaden schließt Informations- und Abschätzungsverhandlung sowohl behufs einer temporären als auch einer Kredit-Werthsveranschlagung in vorstehender Art in sich:

Schema einer Veranschlagung.

Informations- und Abschätzungsverhandlung
behufs
der Ertrags- und Werthsveranschlagung des dem Hrn. N. zugehörigen, im Kreise N. gelegenen Rittergutes N.

Aufgenommen von dem Commissarius N.

Verhandelt N .... den 18 ...

Dem Auftrage vom d. J. zu Folge:

„den jetzigen Zustand des Rittergutes ..... zu untersuchen und seinen Werth zu veranschlagen"

hatte der unterzeichnete Commissarius nach vorhergegangener Insinuation und Vorladung des Hrn. Besitzers zur Erledigung dieses ihm gewordenen Auftrages, heute hier in N .... Termin anberaumt. Der Besitzer Hr. N. war in Person gegenwärtig. Er übergab die von ihm verlangten, auf die Ermittlung des heutigen Werths und Zustandes des Guts bezüglichen Rechnungen, Documente und Schriften, nebst Karte und Vermessungsregister, aus welchem sich der Unterzeichnete vor Beginne der speciellen örtlichen Untersuchung ein oberflächliches Bild von dem in Rede stehendem Gute vorläufig zu verschaffen suchte. Hiernächst wurde zur Localbesichtigung der Aecker, Wiesen, Weideländereien und Forsten, der Wirthschaftsgebäude, des lebenden und todten Wirthschaftsinventarii, so wie überhaupt aller auf den Werth des Gutes Einfluß habenden Nutzungen und Lasten geschritten.

Das Resultat dieser Untersuchung geht aus nachstehender Uebersicht hervor:

Fragen.	Beantwortung.	Nr. der Belege.
1.	ad 1.	

u. s. f.

Da nun keine Gegenstände mehr zu bemerken waren, welche auf den Ertrag und Werth des beschriebenen Gutes von Einfluß sein könnten, so wurde diese Tax-Verhandlung hiermit geschlossen.

So geschehen N. N. den .... 18 ...

(L. S.) (Unterschrift des Commissarius.)

Die hier in Rede stehenden Fragen und Antworten sind sehr umfassend erörtert. Ihnen folgen alsdann:

Vorbemerkungen

zu der nachstehenden Werthsveranschlagung des Gutes N.
auf Grund der am .... abgeschlossenen Information und Tax-Verhandlung.

1) Flächeninhalt, 2) Zug- und Nutzviehbestand, 3) todtes Wirthschaftsinventar, 4) Wirthschaftsgebäude, 5) Classificirung des Acker-, Wiesen- und Weidelandes, 6) Anbau- und Ausnutzungskosten in Procenten, a) bei der Ackerbau-, b) bei der Wiesen-, c) bei der Weide-Nutzung, 7) Abzüge, welche auf die weitere Entfernung der Aecker-, Wiesen- und Weideländereien zu machen sind, 8) Bemerkungen für die temporäre Werth- und Credit-Taxe, 9) Werthsveranschlagung des Düngers, welchen der Ackerbau vermittelst des verfütterten Wiesenheus von der Viehzucht erhält und der vom Brutto-Ertrage des ersteren in Abzug gebracht werden muß.

(Alles mit Hinweis auf die Information.)

Sodann folgt Beispiel I. — Die temporäre Werthsveranschlagung.

Beispiel II. — Die Credit-Werthsveranschlagung.

Bei beiden wird die Einnahme in Mtz. Rg.W. und Geld nach Abrechnung aller

Ausgaben und Abzüge ausgeworfen, dann die Ausgabe berechnet und daraus die Balance zur Bestimmung des Werths gezogen. Zum Schlusse folgt:

die Gegeneinanderstellung der temporären Werths- und der Credit-Werthsveranschlagung, welche sich im gegebenen Beispiel wie 100:70 verhalten.

Bei Gütern, deren Revenüen und Werth hauptsächlich nur in Acker-, Wiesen- und Weideländereien besteht, ist der Unterschied, wenn nämlich auf den Werth der Gebäude ebenfalls Credit gegeben wird, nicht von so großer Bedeutung, indem dann das Verhältniß = 100:80 ist.

Die Höhe des zu gebenden Credits ist zwar von dem Creditgeber abhängig und kann keine allgemeine Bestimmung erhalten; jedoch wird Letzterer bei der Bewilligung eines zu verleihenden Credits bis zu zwei Dritttheilen der Credit-Taxe immer noch sicherer gehen, als bei einem zu gebenden Credit bis zur Hälfte der temporären Werths-Taxe.

Mittheilungen Bd. III. giebt **Block** specielle Berechnungen über die einzelnen Beträge der Productionskosten und ebenfalls Veranschlagungsbeispiele.

S. 233 spricht er sich, der bisherigen Eintheilung des Capitals in Grund-, Stehendes- und Umlaufs-Capital gedenkend, folgendermaßen über die erforderlichen Capitalien aus:

Das Grund-Capital ist dasjenige, was

a) in dem Werthe des Grund und Bodens besteht, nämlich den solcher nach Abzug aller jener Dinge hat, die da vorhanden sein oder angewendet werden müssen, um einen Reinertrag von demselben hervorzubringen und

b) jenes Capital, welches vermittelst sicherer Zinsen oder Renten sich etwa dem Grundstück noch zugesellt, für dessen volle Sicherheit Grund und Boden aber ebenfalls haftet.

Das Betriebs-Capital hingegen besteht:

a) in dem Werthe oder den Anschaffungs- und Unterhaltungskosten aller Gegenstände, welche erforderlich sind, um einen Reinertrag von Grund und Boden zu erhalten. Hierzu sind hauptsächlich zu rechnen: die nöthigen Wirthschaftsgebäude, das Zug- und Nutzvieh, die Ackergeräthe, Wagenfahrt, die Bestellung der Felder, die erforderliche Einsaat, und alle sonstigen zum Betriebe der Landwirthschaft nöthigen Dinge. Unter diesem Betriebs-Capital ist auch das sogenannte umlaufende Capital mit begriffen, es besteht:

b) in dem Betrage jener Producte und dem baaren Gelde, welches bei einer guten Wirthschaftsführung vorhanden sein muß, um damit Gesinde- und Arbeitslöhne, Handwerkskosten und sonstige Wirthschaftsnothdurften auf ein Jahr zu bestreiten.

In den meisten Fällen wird es ausreichen, wenn der Betrag dieses umlaufenden Capitals so hoch veranschlagt wird, als die jährlichen Zinsen vom Grund- und Betriebs-Capital, zu 5 % gerechnet, betragen, ohne Anrechnung der Zinsen- und Renten-Capitale (die bei der Verwaltung keiner Vorschüsse bedürfen). Z. B. ein Gut würde nach seinem wahren Werthe mit 60,000 Th. bezahlt. Der Werth desselben bestände:

a) in dem Werthe des Grund und Bodens.	20,000 Thlr.	} = 55,000 Thlr.
b) in dem Werthe des vorhandenen Betriebs-Capitals als Wirthschaftsgebäude, Zug- und Nutzvieh, Ackergeräthe, und allen übrigen Beständen auf Feldern und in Gebäuden	35,000 „	
c) in Renten oder Zinsen	5000 „	
	60,000 „,	

so würde das erforderliche umlaufende Capital 2750 Thlr., nämlich so viel als die Zinsen von 55,000 Thlr. zu 5 %, betragen.

Die Zinsen dieser Capitale sind durchgehends mit 5 % zu veranschlagen, anräthlich bleibt es aber dennoch, jenen Antheil des Betriebscapitals, nämlich das umlaufende Capital, welches bei obigem Beispiele 2750 Thlr. betragen würde, noch außer jenen 5 %, mit 5 % höheren Zinsen zu berechnen, so daß solches eigentlich 10 % tragen muß, weil dasselbe bei einer gut rentirenden Wirthschaft unentbehrlich ist und eine sehr wichtige Rolle spielt.

S. 246 ff. werden die Veranschlagungsbeispiele wie folgt angestellt:

Zunächst wird der Gesammt-Bruttoertrag in Schffl. Rg.W. berechnet, dann besonders der Körner-Bruttoertrag, der des Strohs, der der Wurzelfrüchte, der des Grünfutters und Heues und der der Weidenutzung.

Diese Producte werden verwerthet (berechnet in Schffl. Rg.W.):

1) durch den Verbrauch der Kartoffeln an das Gesinde und Deputanten, sowie zur Saat;
2) durch den Verbrauch des Strohs zur Unterhaltung der Bedachungen;
3) durch den Verbrauch der Futter- und Einstreumittel an das Zugvieh;
4) durch den Verbrauch der Futter- und Einstreumittel an das Nutzvieh.

Jene und diese Posten zusammen stellen die Summe der Bruttonutzung dar.

Die Kosten, welche zur Hervorbringung des Reinertrags erforderlich, sind:

1) Sameneinfall;
2) die Acker-Bestellungskosten, incl. Ernte- und Dungfuhren, bei 300 % Entfernung;
3) Kostenbetrag benöthigter Spannarbeiten, excl. der Feldbestellung;
4) an Handarbeitskosten für Gesinde und Tagelöhner;
5) Kosten der benöthigten Wirthschaftsgebäude und deren completter Instandhaltung (veranschlagt in Procenten vom Werthe der vollständigen Bruttoerträge der Aecker und Wiesen bei den Scheunen, Speichern, Schuppen und Vorrathsgebäuden — 75 % — und in Procenten der sämmtlichen Futter- und Einstreumittel bei den Viehstallungen — 125 %. Davon kommen dem Ackerbau zur Last die Verzinsung mit 5 % und für Feuersgefahr, Reparatur u. s. w. $1\frac{1}{2}$ % vom Baucapital.);
6) Veranschlagung der Gefahren und Unglücksfälle, als: Krieg, Feuersgefahr, Viehsterben, Schloßenschlag u. dgl. — berechnet, als:
   a) für Kriegsschäden $\frac{3}{4}$ % vom Werthe des Brutto-Ernteertrags der Aecker und Wiesen;
   b) für Feuerschäden $\frac{1}{2}$ % des Werthes der versicherten Gebäude und Erntebeträge;
   c) für Hagelschaden $\frac{1}{4}$ % des Werthes der Feldfrüchte;
7) Administrationskosten:
   (Dem Verwalter des Guts an Löhnung, Kost, Wohnung u. s. w. 12 % vom Reinertrag).
8) Abgaben an Kirche und Schule;
9) an Communalabgaben und Extraausgaben 4 % vom Reinertrag;
10) königliche Steuern.

Die Vergleichung der Bruttonutzung mit den Kosten ergiebt alsdann den Reinertrag des Gutes — dieser mit 5 % zu Capital veranschlagt, den Werth desselben. Davon muß, um den Werth zu finden, welchen dasselbe unangebaut, ohne Cultur und Düngung haben würde, das zur Hervorbringung gedachter Erträge erforderliche Betriebscapital in Abzug gebracht werden, welches, unter der Voraussetzung, daß die Uebernahme der unangebauten Aecker im Monat Juni geschieht, in Folgendem besteht:

1) an Ackerbestellungskosten (so hoch wie oben, wenn schon keine Erntefuhren geschehen, so betragen doch die Bestellungskosten durch Pflug und Egge um soviel mehr);

2) Samenbedarf aller Art;
3) der fehlende Ernteertrag im ersten Jahre;
4) der in den Aeckern fehlende Dünger;
5) Abgaben an Kirchen und Schulen;
6) Communalabgaben und Extraausgaben;
7) Administrationskosten;
8) königliche Steuern.

Hierzu kommen noch die jährlichen Zinsen, welche das Grundstück tragen sollte, aber im ersten Jahrgange, nämlich vom Juni an gerechnet, ausbleiben.

Werden nun diese Auslagen, sowie der ausbleibende Ertrag im ersten Jahre der Bewirthschaftung von jenem Werthe, den das taxirte Gut im angebauten Zustande hat, in Abzug gebracht, so ergiebt sich der Grund- und Credit-Werth.

§. 256.

Die Ansichten von v. Honstedt.

v. Honstedt, Anleit. 51. Um die Summe der Productionskosten für eine gegebene Ackerfläche kurz zu finden, pflegt man gewöhnlich:

1) für die Einsaat pro Magdeburger Morgen in runder Summe 18 B. Mtz. abzusetzen, wobei indessen auf das ortsübliche Einsaatsquantum gebührende Rücksicht zu nehmen ist, und hierauf:
2) als eigentliche Productionskosten
   a) bei Land von wenigstens 6 Schffl. Durchschnittsertrag in runder Summe pro Mrg. die doppelte Einsaat oder etwa 36 B. Mtz.;
   b) bei geringerem Boden aber die Hälfte des nach Abzug der Aussaat übrig bleibenden Restes in Rechnung zu bringen, oder von dem Bruttoertrag abzuziehen. Da jedoch die Erfahrung lehrt, daß dieser Abzug in der Regel nicht hinreicht und namentlich den Anschlag ungünstiger Jahre und eintretender Unglücksfälle nicht deckt, so sind
3) außerdem noch zur Deckung des Risicos zuvor 10 % vom Bruttoertrag abzuziehen.

Was nun übrig bleibt, ist der Reinertrag des (bonitirten) Ackerlandes. Das Resultat dieser Berechnung stimmt ziemlich genau mit detaillirter Berechnung der Wirthschaftskosten überein. Dabei wird aber der Strohwerth gegen den Dünger aufgerechnet.

Beispiel.

Angenommen, es gehörten zu einem abzuschätzenden Gute auf einem zunächst dem Dorfe gelegenen Felde 36 Mg. und entferntes Bergland 24 Mg. und die Untersuchung und Bonitirung hätte ergeben:

a) daß die ersteren 36 Mg. guter milder Lehmboden wären und nach der ortsüblichen Dreifelderwirthschaft und vierjähriger Düngungsrotation folgendermaßen bestellt würden: $\frac{1}{6}$ reine Brache ged., $\frac{1}{6}$ Winterfrucht, $\frac{1}{6}$ Sommerfrucht, $\frac{1}{6}$ Hülsenfrüchte, $\frac{1}{6}$ Winterfrucht, $\frac{1}{6}$ Sommerfrucht;
b) daß der Mittelertrag nach einer Brache und frischer Düngung 10 Schffl. Rg.W. pro Mg. betrüge;
c) daß die 24 Mg. Bergland dagegen etwas kalkgründiger, sandiger Lehmboden wären, die nach der ortsüblichen Dreifelderwirthschaft mit dreijähriger Düngungsrotation folgendermaßen bestellt würden: $\frac{1}{3}$ reine Brache, schwach gedüngt, $\frac{1}{3}$ Winterfrucht, $\frac{1}{3}$ Sommerfrucht;
d) daß ferner der Mittelbetrag dieses geringen Berglandes nach reiner Brache und frischer Düngung etwa 6 Schffl. Rg.W. pro Mg. betrüge, so würde die Ertragsberechnung folgendermaßen aufzustellen sein:

Fruchtfolge	Morgenzahl	Ertragsverhältniß	Ertrag pro Morgen in Schffl. Rg.W.	Durchschnittsertrag	Ertrag im Ganzen	Productionskosten	Scheffel	Metzen
I. Gutes Land .	36					a) Einsaat. 30 Morg. à 18 Mtz.	33	12
1) Reine Brache, ged. .	6	—	—	—	60			
2) Winterfrucht . . .	6	6	geschätzt zu 10 Schffl.	$\frac{37}{5}$ =	50	b) Productionskosten.		
3) Sommerfrucht . .	6	5	hiernach berechnet zu $8\frac{1}{3}$ Schffl.		42			
4) Erbsen	6	—	geschätzt zu 7 Schffl.		—	Das Doppelte hiervon	67	8
5) Winterfrucht . . .	6	4	berechnet zu $6\frac{2}{3}$ Schffl.	$7\frac{2}{5}$ Schffl.	40	c) Für Risico.		
6) Sommerfrucht . .	6	3	desgl. zu 5 Schffl.		30	10 % vom Bruttoertrage (222 Schffl.)	22	3
Summa	36	—	37 Schffl. Rg.W.	—	222	—	123	7
II. Bergland .	24					a) Einsaat. 16 Morg. à 18 Mtz.	18	—
1) Brache, schwach ged.	8	—	—	—	—			
2) Winterfrucht . . .	8	11	geschätzt zu 6 Schffl.	$\frac{11}{2}$ =	48	b) Productionskosten.		
3) Sommerfrucht . .	8	9	berechnet zu 5 Schffl.	$5\frac{1}{2}$ Schffl.	40	Die Hälfte des bleibenden Restes des Bruttoertrags	35	—
						c) Für Risico. 10 % vom Bruttoertrage	8	13
Summa	24	—	11 Schffl. Rg.W.	—	88	—	61	13
Summa Summarum	60	—			310	—	185	4

Wenn nun von den 310 Schffl. Bruttoertrag die Productionskosten mit 185 Schffl. 4 Mtz. abgezogen werden, so verbleiben 124 Schffl. 12 Mtz. als **Reinertrag**.

Wird bei b) das Ertragsverhältniß statt 11:9 mit 9:7 angenommen, so würde der Brutto- und Reinertrag nur ein paar Scheffel geringer sein; würde dagegen bei a) statt Erbsen Klee gebaut, so würden Brutto- und Reinertrag höher erscheinen.

§. 257.
Die Ansichten von Kleemann.

Kleemann, Encycl. 363 rechnet, wie **Block**, summarisch in Procenten vom Bruttoertrag. — Je größer der Bruttoertrag des Landes, incl. Stroh, Brach- und Stoppelweide, ist, um desto größer sind zwar auch die Bewirthschaftungskosten, aber auch im Verhältnisse zu dem Bruttoertrage um desto kleiner, oder desto größer ist der Reinertrag. Er nimmt bei 200 R. Entfernung des Landes vom Hofe und vorausgesetzt, daß das Land nach dem Dreifeldersystem behandelt, gut und tüchtig bearbeitet und nur zum Getreidebau, nicht aber zu Gewächsen, die einen besonderen Aufwand an Düngung und Arbeitskräften erfordern, benutzt wird, so wie auch, daß es der Bearbeitung in der Art, wie es bei der angenommenen Ertragsfähigkeit zu vermuthen ist, keine besonderen Schwierigkeiten entgegensetzt, folgendes Verhältniß des Reinertrags zum Bruttoertrag an:

Wenn der Morgen im Durchschnitt der Jahre im Roggenwerth liefert:

					Reinertrag		
		Schff.	Mtz.	%	Schff.	Mtz.	%
15	Schffl. Brutto, so betragen die Bewirthschaftungskosten	9	5	= 62;	5	11	= 38
14	= = = = = = =	8	15	= $63\frac{3}{4}$;	5	1	= $36\frac{1}{4}$
13	= = = = = = =	8	9	= $65\frac{2}{3}$;	4	7	= $34\frac{1}{3}$
12	= = = = = = =	8	2	= $67\frac{3}{4}$;	3	14	= $32\frac{1}{4}$
11	= = = = = = =	7	11	= 70;	3	5	= 30
10	= = = = = = =	7	4	= $72\frac{5}{12}$;	2	12	= $27\frac{7}{12}$
9	= = = = = = =	6	12	= 75;	2	4	= 25
8	= = = = = = =	6	4	= $78\frac{1}{3}$;	1	12	= $21\frac{2}{3}$
7	= = = = = = =	5	12	= 82;	1	4	= 18
6	= = = = = = =	5	3	= $86\frac{1}{2}$;	—	13	= $13\frac{1}{2}$
5	= = = = = = =	4	9	= 92;	—	6	= 8.

319 will er das Capital nur in **Grundcapital** (Werth des Grund und Bodens mit altem und neuem Ackerreichthum, also auch mit früherer und letzter Düngung, sowie den Werth der Gebäude) und **Betriebscapital** (alle zum Wirthschaftsbetriebe erforderlichen Werthe und Verwendungen) geschieden haben. Bei Verpachtungen ist das Grundcapital Gegenstand der Verpachtung und das Betriebscapital hat der Pächter zu stellen. Das Verhältniß beider Arten von Capital zu einander richtet sich nach der Art der Bewirthschaftung, nach der Beschaffenheit des Bodens und nach der Zeitperiode der Gutsübernahme; in der Regel wird das Betriebscapital 4—8mal so groß sein müssen, als die landesüblichen Zinsen des Grundcapitals. Besser ist es, die Größe des Betriebscapitals nach dem **Bruttoertrage** der Aecker, Wiesen und Hutungen zu rechnen. Nach dieser Berechnungsart findet sich, daß das Betriebscapital in den meisten Fällen eben so groß ist, als der Werth des Bruttoertrags oder der Bodenerzeugnisse, und um $\frac{1}{4}$ größer, wenn die Viehstände in vorzüglichem Zustande, und bedeutende Naturalvorräthe gehalten werden, oder wenn die Gutsübernahme in eine Jahreszeit fällt, in welcher längere

Zeit keine Geldeinnahmen zu erwarten sind (z. B. März oder April). Im ersteren Falle ist:

1) der Werth der Viehstände und Ackerbaugeräthe . = 65 % Bruttoertrag
2) der Werth des Feldinventars, der Naturalvorräthe und der Wirthschaftsgeräthe mit Einschluß des baaren Geldes . . . . = 35 " "

Im zweiten Falle ist

1) der Werth der Viehstände und Ackerbaugeräthe . = 70 " "
2) der Werth des Feldinventars, der Naturalvorräthe und der Wirthschaftsgeräthe mit Einschluß des baaren Geldes . . . . = 55 " "

Man nimmt gewöhnlich an, daß das Betriebscapital sich mit 8—10 % jährlich verzinsen müsse, damit in dieser Verzinsung zugleich eine Vergütung für die Wirthschaftsführung liege. Zweckmäßiger ist es, bei Nutzungsanschlägen einen angemessenen Theil vom Bruttoertrage des Gutes für die Verwaltungskosten abzurechnen — 3—5 %, je nach der Größe des Gutes und in allen Fällen mindestens 3 % des Werthes vom Bruttoertrage der Grundstücke für die Arbeit und das Risico des Wirthschaftsführers. Alsdann darf aber nur eine angemessene Verzinsung des Betriebscapitals angesetzt werden, welche bei der großen Gefahr der Werthsverminderung oder gar des Verlustes dieses Capitals, in 6 % jährlichen Zinsen erkannt werden muß.

§. 258.

Die Ansichten von v. Thünen.

v. Thünen, Isol. Staat II. Abth. I. 74. Man ist gewohnt, den Ertrag eines Gutes, so wie die mit dem Landbau verbundenen Kosten in Geld anzugeben und auszusprechen, obgleich ein Theil der Ausgaben, z. B. das Saatkorn, das Pferdefutter u. s. w. niemals in den Handel gekommen und nicht gegen Geld umgesetzt ist. Nun dient aber ein großer Theil des für Korn und andere Producte eingenommenen Geldes nur dazu, um andere Bedürfnisse, z. B. Baumaterialien, Schmiede- und Sattlerarbeit u. s. w. dafür einzukaufen. Eigentlich werden also diese Bedürfnisse für Korn eingetauscht, und in der That hat der Landwirth nichts anderes, als seine Erzeugnisse, wofür er die Waaren, deren er bedarf, eintauschen kann. Das Geld dient hier bloß als Mittel zum Tausch. Die Summe des für Korn in einem Jahre eingenommenen Geldes, verglichen mit der Summe des verkauften Korns, ergiebt den Preis eines Scheffels Roggen, wenn alles Korn auf Roggen reducirt ist. Die für irgend ein Bedürfniß, z. B. Schmiedearbeit, ausgegebene Geldsumme, dividirt durch den Preis des Scheffels Roggen, ergiebt die Zahl der Scheffel Roggen, die man zur Erlangung dieses Bedürfnisses hat hingeben müssen. Auf diese Weise ließe sich die Rechnung über Einnahme und Ausgabe eines Gutes ganz in Scheffel Roggen führen. Eine solche Rechnung würde, beiläufig gesagt, ein helleres Licht über manche Puncte verbreiten; es würde sich mit einem Blick übersehen lassen, wie bei fallenden Getreidepreisen und gleichbleibenden Abgaben an den Staat, diese einen weit größeren Theil vom Ertrage des Gutes hinwegnehmen, also in der That erhöht sind; ferner wie das Sinken des Getreidepreises bei gleichbleibendem Geldlohn der Arbeiter den reellen Lohn erhöht, und dem Arbeiter einen weit größeren Antheil am Gutsertrage verschafft u. s. w.

S. 79. Unter „Capital" verstehe ich das unter Mitwirkung der Naturkräfte durch die menschliche Arbeit hervorgebrachte Erzeugniß, welches zur Erhöhung der Wirksamkeit menschlicher Arbeit dienlich ist und angewandt wird, vom Grund

und Boden aber — wenn auch, wie bei Bäumen und Gebäuden, mit Verletzung der Form — trennbar ist; unter „Zinsfuß" nur die Vergütung für die Nutzung, nicht auch die Assecuranzprämie für den möglichen Verlust des Capitals; unter „Landrente" (s. I. 2 Aufl. §. 5. a) die Rente, welche von den Gutseinkünften nach Abzug der Zinsen vom Werthe der Gebäude, der Waldungen, der Einzäunungen und überhaupt aller vom Boden trennbaren Werthsgegenstände übrig bleibt; unter „Unternehmergewinn" das, was von dem Gewinne des Unternehmens übrig bleibt, wenn man:

1) die Zinsen des angewandten Capitals,
2) die Assecuranzprämie für Feuersgefahr, Hagelschlag u. s. w.,
3) die Besoldung eines Administrators u. s. w.

abzieht.

Der für eigene Rechnung und auf eigene Gefahr arbeitende Unternehmer besitzt, bei übrigens gleichen Eigenschaften, eine größere Leistungsfähigkeit als der besoldete Stellvertreter — wie groß auch dessen Pflichttreue sein mag — und dies ist der Grund, warum dem Unternehmer, außer den Administrationskosten, noch eine Vergütung, die wir „Industriebelohnung" nennen, zukömmt. Was der Unternehmer mehr bezieht, als die Zinsen des verwandten Capitals und die Administrationskosten, nämlich den Unternehmergewinn und die Industriebelohnung, fasse ich zur Vereinfachung des Ausdrucks unter der Bezeichnung „Gewerbsprofit" zusammen.

II. 2. Abth. 24. Die Ermittelung der Gutsrente in dem Sinne, wie diese hier genommen ist, bietet, wenn der Gutsherr selbst auf dem Gute wohnt und die Wirthschaftsleitung selbst übernommen hat, erhebliche Schwierigkeiten dar. Nicht der baare Ueberschuß kann hier maßgebend sein; denn es können füglich auf einem Gute die Einkünfte mehrerer Güter verzehrt werden. Das, was der Gutsherr mit seiner Familie theils in baarem Gelde, theils in auf dem Gute erzeugten Naturalien gebraucht und verzehrt hat, dem Gute als Einnahme anzurechnen, und davon die Kosten der Administration, worauf ein Pächter billigerweise Anspruch machen kann, wieder in Abzug zu bringen, scheint das einzige Auskunftsmittel zu sein. Die Administrationskosten schlage ich (für das ihm zu Grunde gelegte Gut) zu folgenden Sätzen an:

1) Gehalt des Inspectors und 2) Gehalt der Wirthschafterin — 150 und 60 Thaler; 3) Unterhaltskosten für Beide — 240 Thlr. und 4) Unterhaltskosten des Reitpferds für den Inspector — 50 Thlr. — zus. 500 Thlr.

Nun aber bedarf jede Administration, wenn man gegen Nachlässigkeit und Uebervortheilung gesichert sein will, noch einer Oberaufsicht, und die Kosten derselben müssen von dem Gutsertrage noch in Abzug gebracht werden. — Wie hoch sollen aber diese angeschlagen werden? Wird das Gut verpachtet, so vereinigt der Pächter in sich den Administrator und Oberaufseher, und so verändert sich diese Frage in die andere: Wie hoch soll die Belohnung des Pächters sein?

Diese Frage ist theoretisch wohl kaum zu entscheiden; practisch könnte sie wohl nur dann entschieden werden, wenn man von allen in einer Provinz verpachteten Gütern Kenntniß hätte, wie viel die Pächter von dem Gutsertrag durchschnittlich beziehen. Das erforderte die Kenntniß des Zustandes aus mindestens einem Jahrhundert — eine Kenntniß, die Keiner besitzt.

Vielleicht nähern wir uns der Wirklichkeit für einen längeren Zeitraum, wenn wir annehmen: daß der Pächter das $1\frac{1}{2}$fache dessen bezieht, was die Administration durch einen Inspector und eine Wirthschafterin kostet; und daß der Pächter außerdem für das übernommene Risico außer den Zinsen 2 % seines der Gefahr des Verlustes ausgesetzten Capitals bezieht.

Zieht man von dem berechneten Ertrag eines Gutes das ab, was dem Pächter zukommt, so bleibt die Gutsrente.

Damit sind wir aber noch nicht am Ende:

Es muß nämlich noch ab- und zugerechnet werden, was das Gut in diesem Zeitraum jährlich an Werth verloren oder gewonnen hat. Diese Aenderung an Werth bezieht sich hauptsächlich auf folgende Gegenstände:

Aenderung im Werth des Inventars, der Gebäude, des Holzbestandes, der Wiesen uud der Aecker.

§. 259.
Die Ansichten von v. Pabst.

v. Pabst, Taxationslehre 2. Es wird einleuchten, daß eine ganz unumstößlich richtige Ertragsberechnung gar nicht möglich ist, eine möglichst richtige zu Stande zu bringen aber viel Umsicht, Sorgfalt und Sachkenntniß anspricht. Ueberhaupt dürfen wir jede Ertragsberechnung als nichts weiter als ein motivirtes Gutachten betrachten....... Unter allen Umständen muß das Verfahren auf eine aufzustellende Reinertragsberechnung sich gründen. Dabei müssen wir in Bezug auf den Kauf- oder Pachtzins von Grundstücken oder von concreten Gütern niemals außer Acht lassen, daß bei der Fixirung jenes Preises neben der Ertragsfähigkeit des Objectes auch noch andere gewichtige Einflüsse sich geltend machen, als da sind: Concurrenz, Ueberfluß oder Mangel an disponibeln Capitalien, Zahlungstermin, Sicherheit des Besitzes, Aussichten auf Verbesserung der Verkehrsmittel, augenblicklich hohe, über den Durchschnitt stehende oder entgegengesetzt unter dem Durchschnitt stehende niedere Preise der Producte, besonderer Gebrauchswerth — auch oft Mangel an Kenntniß und Einsicht — oft auch wird ein Affectionswerth zu Stande gebracht.

Ich gebe zu, daß ein erfahrener, geübter und gewissenhafter Sachverständiger, welcher in der betreffenden Gegend gut orientirt ist, mit mehr Zuverlässigkeit einen Pacht- oder Kaufwerth eines Gutes oder einer bestimmten Bodenqualität ohne ausführliche Ertragsberechnung anzugeben im Stande ist, als ein Neuling in den Localverhältnissen durch eine, wenn auch noch so sorgfältige Berechnung darzuthun vermag. — Diese Zugeständnisse thun aber der Wichtigkeit richtiger Pacht- und Grundanschläge keinen Eintrag, denn in vielen oder selbst den meisten Fällen soll auch der Beweis für die vom Taxator angegebenen Zahlen geliefert werden.

Die Rechnungsmethode in Roggenwerth hält **v. Pabst** für keine irgend beträchtliche Erleichterung in der Anfertigung der Anschläge, wohl aber könnten weit eher unrichtige Ansätze mit unterlaufen und solche leichter übersehen werden, wie denn überhaupt für den in eine solche Rechnungsmethode nicht Eingeübten die nähere Beurtheilung erschwert wird. Für besondere Fälle und Localverhältnisse soll damit der Vorzug der Berechnung in Roggenwerth unbestritten bleiben.

S. 14 ff. handeln von dem Bonitiren des Bodens, welches jeder Veranschlagung vorausgehen soll (s. Bd. I. Classification).

S. 60 ff. ad Futternutzpreis. Zu dem Ende wird festgestellt, durch welche Arten Nutzvieh das Futter consumirt wird, und in welchem Verhältniß dies stattfindet. Zieht man die Gesammtkosten von der Nutzung ab, so repräsentirt der Rest, dividirt durch die Zahl Ctr. des gefütterten Futters, den Nutzzins pro Ctr. (ohne den Düngerwerth); beim Jungvieh zieht man die Kosten von dem Werth im vollendeten dritten Jahr ab.

Der Strohpreis wird im Durchschnitt zum halben Heupreis angeschlagen.

Der Dünger wird zu 6 Kr. pro Ctr. gerechnet.

Nach den üblichen Feststellungen berechnet v. Pabst unter Zugrundelegung einer bestimmten Fruchtfolge für jede Ackerclasse zunächst den Rohertrag, dann den Aufwand, als: 1) Spannarbeit, 2) Handarbeit, 3) Dünger, 4) Saat, 5) Gebäude — in bestimmtem Geldbetrag (45 Gulden) pro Joch und davon Zins und Unterhaltung —, 6) allgemeine Wirthschaftskosten und Abgaben — für die Wirthschaftsführung 12 % vom Reinertrag — Zins und Risico mit 10 % von dem pro Joch entfallenden Geldbetrag des Betriebscapitals (100 Guld.). Ertrag und Aufwand verglichen geben dann den Reinertrag. (Die angeführten Zahlen gelten für Weizenboden.)

S. 98. Der Unterschied im Reinertrag von sehr gutem und sehr schlechtem Boden kann unter sonst ziemlich gleichen Verhältnissen wie 1 : 100 sich verhalten. Weiter stellt sich heraus, daß der verbleibende Reinertrag in Procenten vom Rohertrag ausgedrückt verhältnißmäßig um so größer sich herausstellt, je besser der Boden ist, so daß beim Weizenboden 28 %, beim Roggenboden nur noch 14 % sich ergeben.

Die Vertheilung des Aufwands unter die vier Hauptrubriken ergiebt bei den 4 Bodenclassen, daß in Procenten vom Aufwand fallen:

	b. Weizenboden Ia.	b. Gersteboden IIa.	b. Haferboden.	Roggenboden.
auf die Arbeitskosten	46	46,7	37	33
auf den Dünger	20	22	24,5	27
auf die Saat	10	10,3	20,3	21
auf die allgemeinen Wirthschaftskosten und Gebäude	24	21	18	19.

Aehnlich wird der Reinertrag der Wiesen, Weiden und anderer Grundstücke berechnet.

S. 171 ff. handeln von der Ermittlung des Gesammtertrags eines Landguts. Um solchen Anschlag richtig zu entwerfen, ist das Verfahren zu trennen in: die Information, den Wirthschaftsplan, die Rohertragsberechnung, die Reinertragsberechnung.

In letzterer werden $2\frac{1}{2}$—3 % von dem gesammten Betriebscapital als Gewerbsbelohnung gerechnet.

S. 194 ff. giebt er ein Beispiel.

S. 224. Bei der Einzeltaxation werden die Zinsen der Gebäude überall unter dem Aufwand berechnet. Dem hierbei erscheinenden Reinertrag sind also die Zinsen des Gebäudecapitals in Abzug gebracht; deshalb müssen die zugehörigen (wirklich vorhandenen) Gebäude nach ihrem dermaligen Werthe geschätzt und der Bodencapitalsumme zugesetzt werden, welche aus dem Reinertrage berechnet worden ist. Wenn dagegen die Ertragsberechnung von einem Gute im Ganzen gefertigt wurde, so können die Wirthschaftsgebäude nicht besonders in Rechnung gebracht werden, denn es sind dafür unter dem Aufwand keine Zinsen angerechnet. Es ist vielmehr angenommen, daß die erforderlichen Wirthschaftsgebäude vorhanden sind, ohne welche der berechnete Ertrag nicht erzielt werden könnte. Fehlt ein wesentlicher Theil oder ist baufällig, so ist der Neukostenbetrag von dem berechneten Grundcapital in Abzug zu bringen; der Rest repräsentirt den Kaufwerth.

§. 260.

Die Ansichten von v. Ompteda.

v. Ompteda 4. Für den Werth eines Ertragsanschlags gilt folgender Maßstab: Sämmtliche in ihm aufgestellte Voraussetzungen der Ertragsberechnung müssen in der Regel den wirklich bestehenden Verhältnissen des veranschlagten Haushalts genau entsprechen, sie müssen aber da abweichen, wo diese Verhältnisse selbst mit den Voraussetzungen der Ertragsermittlung: regelmäßige landesübliche Culturweise und regelmäßige Verkehrszustände, nach der einen oder der anderen Seite hin nicht übereinkommen.

S. 9. Der Anschlag soll die Verhältnisse der Gegenwart darstellen, wie sie sind und ein Resultat liefern, wie es in der Wirklichkeit erscheint. Er soll auch nicht für fernere Zeiten, sondern nur für Gegenwart und nächste Zukunft gelten, denn nur für diese darf man vernünftigerweise aus dem bestehenden Zustande und der jüngsten Vergangenheit Schlußfolgerungen ziehen. Allerdings bedürfen wir dazu eines allgemeinen Werthmessers, deren giebt es aber in unseren Verkehrsverhältnissen, bei unseren Einnahmen und Ausgaben nur einen: den Thaler.

S. 11 ff. giebt v. O. eine Kritik der bisherigen Veranschlagungsmethoden und tadelt:

1) daß Stroh und Dünger gegen einander aufgehoben wurden, wodurch der Reinertrag der Aecker zu hoch, der der Wiesen zu niedrig sich berechnete;

2) daß man für Futter und Stroh, welche doch unverkäufliche Producte seien, einen ideellen, directen Verkaufswerth angenommen habe; nur Nutzungswerth haben sie. Nur die Differenz zwischen dem Werthe der verkäuflichen thierischen Producte und dem Heuwerthspreise von Futter und Stroh, giebt den Anschaffungspreis des Düngers. Für den Dünger kommt nur der Nutzungswerth in Betracht, welcher sich nach den Anschaffungskosten richtet. — Bedeutet F = Futter und Stroh, P = die verkäuflichen thierischen Producte und D = den Dünger, so ist $P + D = F$ und $D = F - P$.

Der Werth des Düngers ist durchaus nothwendig ein relativer, je nach Art und Verwerthung der Producte.

3) Wenn alle Rohproducte zu Gelde gerechnet und die Kosten der Arbeitskräfte nur in allgemeinen Pausch-Geldsätzen festgestellt werden, so treten die Naturalverwendungen für die verschiedenen Wirthschaftszweige nicht vor das Auge des Beurtheilers. — Werden aber auch diese Naturalverwendungen specificirt und nach mittlerem Marktpreis berechnet, so erhalten sie einen Rechnungswerth, der in der Wirklichkeit nicht existirt, weil sie unverkäuflich sind und an die Arbeitskräfte verwendet werden müssen. Die Arbeitsleistung wäre der richtige Maßstab für ihre Verwerthung, wenn man durchaus einen Geldsatz dafür haben will.

4) Am wenigsten begründet ist die Lehre von der Verzinsung der Capitalien; daher hierüber die abweichendsten Vorschriften gegeben werden, weil man die Vergütung für Gefährdung des Capitals, die Verzinsung desselben und den Gewinn aus dem Gewerbe nach denselben Grundsätzen festzustellen und diese vollständig heterogenen Werthe in einer gemeinschaftlichen Position ausdrücken zu wollen suchte.

5) Die Fixirung der für den Pachter nothwendigen Entschädigung. Der Unterhalt für denselben und das von ihm zu tragende Risico sind zwei Dinge von ganz verschiedener Natur, und letzteres für eine einzelne Wirthschaft zutreffend

nach **einem allgemeinen Satze** berechnen zu wollen, widerstreitet sogar dem Wesen der Gefahr.

Ich glaube, daß, mit Ausnahme der baaren Gehalte und Arbeitslöhne, in unseren jetzigen Anschlägen kaum **eine** Position vorkommt, die der Wirklichkeit entspricht und durch die Register nachgewiesen wird.

Wir betrachten es als eine Lebensfrage, ja als nicht mehr und nicht weniger denn die Grundlage der jetzt zu entwickelnden Theorie: festzustellen und unverrückt festzuhalten, **daß die Vereinigung der drei Personen: landwirthschaftlicher Unternehmer, Grundeigenthümer, Capitalist,** oder **zweier von ihnen, in einem Individuum,** vielleicht practisch wünschenswerth, **theoretisch aber immer nur eine Zufälligkeit** ist. — **v. Ompteda** denkt sich also drei Unternehmer oder Geschäftstheilhaber, um die Zerlegung des Ertrags in seine Bestandtheile finden zu können.

Die Productionskosten müssen zuvor ersetzt werden, bevor an einen reinen Erfolg gedacht werden kann.

Von dem Rohertrag sind zu ersetzen:

I. **Die baaren Auslagen vom Betriebscapital,** als: die vorgeschossenen baaren Auslagen:

1) die Einsaat; 2) die Dungmittel; 3) die Natural- und Geldverwendungen, um die erforderlichen menschlichen Arbeitskräfte zu dingen, nämlich: Gehalte für das Personal, Arbeitslöhne für alle Bestellungs- und Erntearbeiten, Drescherlohn, Nahrungsmittel für das zu beköstigende Personal, Feuerung, Erleuchtung und Steuern für dasselbe, Kosten für Arzt und Arznei; 4) die Natural- und Geldausgaben für die Fütterung der Arbeits- und Nutzviehstände; 5) Ausgaben für Sicherungsmittel gegen äußere Gefahr — Versicherungskosten gegen Hagel und Feuer, Kosten der Vertilgung des Ungeziefers in Feld und Haus —; 6) Versilberungskosten der verkäuflichen Producte — Marktfuhrkosten, Reisekosten.

II. **Die Kosten für Bestandserhaltung des stehenden Capitals,** als:

1) bei den **Gebäuden**: Reparaturkosten, sog. Neubaurente, Assecuranz;

2) beim **Inventar**: Kosten für Erhaltung der Viehstände durch Zuzucht und Ankauf; Kosten für Vieharzt und Arzneien, Werklöhne, einschließlich des Materials, für Reparatur und Ergänzung des Ackergeschirrs, der Acker-, Stall-, Molkerei-, Schaf-, Schweinestall-, Boden-, Garten-, Haus-, Küchengeräthe, Assecuranz für die Viehstände und das Gerätheinventar.

III. **Verzinsung der Capitalien,** als:

1) der **Gebäude**, jetzt, da für Bestandserhaltung und Amortisation gesorgt ist, nur zum laufenden Zinsfuß für sicher angelegte Capitalien — $3\frac{1}{2}$—4 %;
2) des **Wirthschaftsinventars**, wozu eine entsprechende besondere **Gefahrprämie** kommen muß, wenn nicht besondere Sicherheit gewährt wird;
3) des **umlaufenden Capitals**, ebenfalls nebst Gefahrprämie.

IV. **Arbeitslohn für den Unternehmer** (Administration). — In dem wirklichen durchschnittlichen Einkommen der Administratoren haben wir den Maßstab des Lohnes für die Administration einer gegebenen Wirthschaft zu suchen, wie er sich ergiebt nach dem Werthe der Arbeitskraft für den zu erreichenden Zweck, nach den Kosten der Ausbildung und Erhaltung und nach der Concurrenz.

S. 33. Der nach Abzug des Aufwandes für das gemiethete Capital und die miethbare Arbeit vom Rohertrage bleibende Antheil ist für selbstwirthschaftende Eigenthümer Reinertrag. Denkt man sich aber Grundeigenthümer und Unternehmer nicht

als dieselbe Person, so ergiebt sich, daß für den Letzteren auch in diesem Ertrage noch ein Productionskostensatz steckt, welcher ausgeschieden werden muß, um den verbleibenden reinen Gewinn der Unternehmung feststellen zu können. Es ist dies die Vergütung für die Ueberlassung des zu nutzenden Grundstücks, welche dem reinen Einkommen entsprechen muß, welches das überlassene Grundstück selbst seinem Eigenthümer bei eigener Bewirthschaftung gewähren würde.

Welchen Antheil hat das Grundstück selbst, die landwirthschaftlich benutzte, natürliche Erdbodenkraft an dem Ertrage des Unternehmens, welcher Werth ist demselben im Verhältnisse zu den beiden anderen bereits erwähnten Coefficienten (— Capital und Arbeit —) und zu der Kraft, welche sie alle drei zu einer Einheit gestaltet und auf den gemeinschaftlichen Zweck gerichtet hat und welche auch die Gefahr des Erfolgs ihrer Thätigkeit trägt, beizumessen? Das ist die wichtigste Frage.

Dieses Einkommen aus dem Grundstücke selbst ist die Grundrente. Zu ihrer Ermittlung muß:

1) der Berechnung nur die nach den Verhältnissen landübliche Betriebsart zu Grunde gelegt werden; 2) nur ein mittlerer Ertrag, eine Verwerthung zu mittleren Preisen und ein mittlerer Kostenaufwand angenommen werden. 3) Auf der einen Seite ist nicht zu berücksichtigen der erhöhte Ertrag, welcher durch zufällige und vorübergehende, außergewöhnlich günstig auf Production oder Absatz einwirkende äußere Umstände oder durch verbesserte Combination und besonders inniges Zusammenwirken von Grundstück, Capital und Arbeit entsteht, also über die Resultate hinaus, welche bei gewöhnlichem Verhältnisse dieser Factoren zu einander und gewöhnlicher Verwendung derselben eintritt. 4) Gleich wenig wie die Gunst haben aber auch die zufällige und vorübergehende Ungunst der äußeren Verhältnisse oder außergewöhnlich geringe Leistungen des Unternehmers in der Combination und Direction des Betriebs Anspruch auf Berücksichtigung bei Berechnung des Antheils des Grundstücks selbst, der natürlichen Ertragsfähigkeit, an der Ernte.

Ausgeschlossen sind also jede Steigerung oder Minderung des Ertrags, welche nicht aus der natürlichen landwirthschaftlichen Beschaffenheit des Grundstücks entspringt, welche nicht alle Grundstücke derselben Güte und Lage regelmäßig gewähren und welche nicht jedem Eigenthümer bei gewöhnlicher Behandlung derselben zu Theil werden.

Damit ist auch der Betrag jenes Einkommens gefunden, welches der Grundeigenthümer als Selbstwirthschafter beziehen würde — natürliche Grundrente — und welchem er durch Ueberlassung seines Grundstücks entsagt hat. Dieser wird aber in der Regel auch die Abgabe an den Grundeigenthümer — die Pachtrente oder bedungene Grundrente — gleichkommen müssen, um denselben zu bewegen, der Selbstbewirthschaftung zu entsagen. Die Gleichstellung dieser beiden Arten von Grundrente wird außerdem noch durch die Concurrenz der pachtlustigen Unternehmer vermittelt.

S. 37 ff. handelt von der Ermittlung der Durchschnittspreise, wofür v. Ompteda, die Fehler der bisherigen Rechnungen rügend, eine besondere Formel giebt [1]).

---

1) Nehmen wir z. B. den Wirthschaftsbedarf einschließlich des Feldbeschlags zu 6 Himten Roggen vom Morgen an, so wurden im Jahr 1847, wo 14 Himten pro Morgen geerntet wurden, 8 Himten, im Jahr 1848, wo 22 Himten geerntet wurden, dagegen 16 Himten Roggen verkauft; nehmen wir ferner an, die Wirthschaft habe in den Jahren 1847 und 1848 verkauft = 600 Malter Roggen, so wurden davon nicht etwa jähr-

S. 40 handelt von der Berechnung der Arbeitslöhne im Verhältnisse zu den Durchschnittspreisen. — Man muß sich entschließen in gleicher Weise wie für die Producte, so auch für die Arbeits-Geldlöhne die Durchschnittspreise statistisch zu ermitteln. Es müssen auch hierfür Preisnotizen gesammelt und darnach die Durchschnittssätze festgestellt werden.

S. 42 ff. ermitteln den Unternehmergewinn. Es muß hauptsächlich aus zwei Quellen erfolgen.

1) Die Seltenheit und Undingbarkeit der auf den Betrieb zu verwendenden Eigenschaften im Verhältnisse zu der großen Menge derjenigen, welche entweder wegen Mangels dieser Eigenschaften überhaupt nicht unternehmen können oder ohne Aufschwung im alltäglichen und altväterlichen Gleise langsam einherschleichen — Unternehmer-Arbeitslohn.

2) Die Uebernahme der mit der Anwendung dieser Eigenschaften verbundenen Gefahr — Gefahrprämie (vgl. v. Thünen).

Er steigt und fällt mit dem Werthe der Leistung und dem stärkeren oder geringeren Eintritte der Gefahr, er erfolgt nur, wenn „Verdienst und Glück sich verketten", kann aber nicht im Voraus berechnet und veranschlagt werden, nicht auf das Brod des Unternehmers reducirt, nicht nach der Größe des Anlagecapitals oder Betriebscapitals durch deren erhöhte Verzinsung bemessen, noch in einem festen Procentsatze — weder des Roh- noch des Reinertrags — ausgedrückt werden. Am wenigsten aber ist es zuläßig, den Unternehmergewinn von den Betriebskosten abzusetzen, oder die nach Durchschnittserträgen und Durchschnittspreisen ermittelte Grundrente zu seinen Gunsten zu verkürzen.

---

lich 300 Malter, sondern 1847, wo Mißernte war, 200 Mltr., 1848 dagegen 400 Mltr. auf den Markt gebracht.

Nun kostete der Malter Roggen im Jahr 1847 12 Thlr., im Jahr 1848 $3\frac{1}{2}$ Thlr.; Durchschnittspreis $7\frac{3}{4}$ Thlr. 600 Mltr. würden nach dem Durchschnittspreise also werth sein 4650 Thlr. Es sind aber verkauft worden 200 Mltr. à 12 Thlr. = 2400 Thlr., und 400 Mltr. à $3\frac{1}{2}$ Thlr. = 1400 Thlr., also zusammen für 3800 Thlr., mithin hat die Wirthschaft den Malter Roggen verwerthet durch den Verkauf nicht zu $7\frac{3}{4}$, sondern nur zu $6\frac{1}{3}$ Thaler.

Der richtige Durchschnittspreis würde daher erst dann gefunden, wenn man die Menge der zu den Durchschnittspreisen eines jeden Jahres verkauften Früchte mit in die Rechnung zöge, um dadurch festzustellen, wie hoch im Durchschnitte der 30 Jahre jeder Malter verwerthet wird. Dann würde auch die, wie uns scheint, ziemlich willkürliche Ausscheidung der zwei höchsten und zwei niedrigsten Jahrespreise vermieden werden. Ist also z. B.

N = der Zahl der Jahre, welche der Berechnung des Durchschnittspreises untergelegt sind,
M = der Zahl der 1847 verkauften Malter Roggen,
M^1 = der Zahl der 1848 verkauften Malter Roggen,
P = dem Durchschnittspreise des Malters von 1847,
P^1 = dem Durchschnittspreise des Malters von 1858,

so wird der Durchschnittspreis eines Malters Roggen = x nicht gesucht werden müssen durch die Formel:

$$x = \frac{P + P^1}{N} = \frac{12 + 3\frac{1}{2}}{2} = 7\frac{3}{4},$$

sondern dadurch, daß man die, in jedem einzelnen Jahre verkäuflich gewesenen Malter Roggen mit dem Durchschnittspreise desselben Jahres multiplicirt und die Summe dieser einzelnen Producte, also die einzelnen Jahres-Geldeinnahmen, durch die Summe sämmtlicher, während der ganzen Periode verkaufter Malter Roggen dividirt, mithin durch die Formel:

$$x = \frac{P \cdot M + P^1 \cdot M^1}{M + M^1} = \frac{12 \cdot 200 + 3\frac{1}{2} \cdot 400}{200 + 400} = 6\frac{1}{3}.$$

S. 53. Dem Eigenthümer gebührt:

1) die Grundrente; 2) Verzinsung, Bestandserhaltung (Reparaturen und Assecuranzkosten) und Amortisation des Gebäudecapitals.

Dem Pächter gebührt:

1) der Arbeitslohn; 2) Bestandserhaltung und Verzinsung des Wirthschaftsinventars; 3) Verzinsung des Betriebscapitals; 4) der Unternehmergewinn.

Als Arbeitslohn erhält der Pächter (seine Frau, wenn sie Wirthschafterin ist), gleich dem Administrator, Unterhalt und zwar theils in Naturalunterhalt, theils dessen Aequivalent in Geldgehalt. Hinsichtlich seiner Kinder gilt: füllen sie eine Stelle als Mitarbeiter aus, so stehen sie jedem anderen Mitarbeiter an dieser Stelle gleich, die Kindschaft kommt hier nicht weiter in Betracht; ist das nicht der Fall, so ist nicht der Arbeitslohn die Einnahme, durch welche der Pächter in die Lage gesetzt werden kann, eine Familie zu ernähren und zu erziehen. — Der Aufwand dafür gehört nicht auf das Conto des Arbeitslohns, sondern auf das Einkommen aus dem Capital und dem Unternehmergewinn.

S. 58. Pachtremission soll nur vorgesehen werden, wenn der Eigenthümer die dem Pächter zugesicherte Leistung, die Ueberlassung eines Grundstücks zu wirthschaftlichem Gebrauch, nicht mehr erfüllt, d. h. wenn das Grundstück entweder ganz untergeht oder doch in seiner Beschaffenheit durch Ereignisse, die dem Wesen der Landwirthschaft fremd sind und deren Eintritt außerhalb der menschlichen Berechnung sind, so verändert wird, daß die landwirthschaftliche Nutzung aufhört oder doch wesentlich geschmälert wird. Dem steht das Eingreifen einer außergewöhnlichen Gewalt gleich — Zerstörung des Grundstücks durch Kriegs- oder Naturereignisse.

Aeußere Calamitäten sind durch die hierfür gebotene Schutzmittel-Versicherung, zu gemeinsamer Belastung, vom Rohertrag zu bestreiten.

S. 61. Die Grundsteuer und Häusersteuer hat allein der Eigenthümer zu tragen, die Gewerbsteuer nur der Pachter, die Personsteuer ruht nur auf der Person des Pächters und seinem reinen Einkommen, gehört also nicht zu den Productionskosten des Betriebs; die Personen- und Besoldungssteuern des Aufsichts- und Dienstpersonals sind nur dann von dem Pächter zu tragen, wenn er sie bei der Miethe des Personals übernommen hat, andernfalls ist anzunehmen, daß er dieselben in und mit dem Geldgehalte vergütet. Hinsichtlich der übrigen Steuern und öffentlichen Lasten gilt die Frage, ob sie ihrer Natur nach:

dem Grundstücke als solchem, der Wirthschaft, der Person des Pächters, oder der Person des Verpächters obliegen. Man darf nicht übersehen, daß alle Lasten, welche nach getroffener Anordnung der Pächter über die wirklichen Productionskosten hinaus übernimmt, nicht zu beiderseitiger, gemeinschaftlicher Belastung vom Rohertrage abgesetzt werden dürfen, sondern daß es durch den Contract auferlegte Nebenleistungen sind, in denen ein Theil der Pachtrente bezahlt wird; sie sind daher von dem ermittelten reinen Pachtwerth abzuziehen.

S. 65 handelt von den technischen Nebenbetrieben.

Unter den mit Landgütern verbundenen technischen Betrieben unterscheiden wir zunächst diejenigen, welche in innerem, organischem Zusammenhange mit dem landwirthschaftlichen Betriebe selbst stehen, von denen, welche nur äußerlich und örtlich damit verbunden sind und zur Ausbeutung einer fremden zufällig vorhandenen Naturkraft oder eines nicht landwirthschaftlichen Rohstoffs dienen. (Ziegelbrennereien, Mühlen u. s. w.). In der großen Zahl der ersteren sind die wichtigsten die Brennereien, Brauereien und Zuckersiedereien.

Der Grundeigenthümer liefert zu denselben:
1) den Boden zur Erzeugung des Rohproducts;
2) häufig (aber nur zufällig, in seiner Eigenschaft als Capitalist) das für die Fabricgebäude erforderliche Capital.

Der Unternehmer liefert:
1) das Capital zum Fabricinventar,
2) das Betriebscapital,
3) die Arbeit und Uebernahme der Gefahr.

Diesem gebührt daher:
1) Bestandserhaltung und Verzinsung des Inventars,
2) Bestandserhaltung und Verzinsung des Betriebscapitals,
3) Arbeitslohn und Unternehmergewinn.

Dem Grundeigenthümer dagegen gehört:
1) Bestandserhaltung, Amortisation und Verzinsung des Gebäudecapitals,
2) die (bedungene) Grundrente.

Hier stehen wir am Angelpuncte der ganzen Frage.

Der landwirthschaftliche Betrieb liefert der Fabric das auf dem Gute erzeugte Rohproduct, und erhält: die in der Fabric erzeugten Futtermittel.

Ist der technische Betrieb landwirthschaftlich rationell, also an seinem richtigen Platz der Wirthschaft eingefügt, so wird durch ihn das Rohproduct mindestens eben so hoch verwerthet werden müssen, wie durch directen Verkauf auf dem Markte, das Rohproduct muß also zu diesem letzteren Werthe, nach Absatz der Versilberungskosten, dem landwirthschaftlichen Conto zugeschrieben werden können. Ebenso muß dem Fabricconto der Werth der in die Wirthschaft gelieferten Futtermittel gutgeschrieben werden. Diese bestimmen sich indessen nicht nach einem directen Verkaufspreise, sondern nach ihrer Verwerthung in der Wirthschaft durch die Viehstände und ihre Producte. Dieses Futter gestattet Vermehrung der Viehstände, welche, neben der Vermehrung der käuflichen thierischen Producte, bedeutendere Düngergewinnung gestattet und dadurch zu höheren Bodenerträgen führt, und zwar über den natürlichen mittleren Reinertrag hinaus, welchen die Grundrente bestimmt. Der Grundeigenthümer hat Antheil an diesen höheren Erträgen, weil

1) er den z. B. nicht kleefähigen Boden, welcher ohne technisches Hülfsgewerbe gar nicht, oder doch schlecht zur landwirthschaftlichen Benutzung geeignet wäre, nur unter der Voraussetzung dazu überläßt, daß er mit dieser Hülfe cultivirt werde; in diesem Falle ist die Art der Bewirthschaftung mit technischem Hülfsbetriebe eben die nothwendige geworden, und nicht mehr eine außergewöhnliche;
2) weil der Boden durch die zum Anbau dieser Rohproducte nothwendige Tiefcultur ungewöhnlich angegriffen wird, der Unternehmer aber ohne des Grundeigenthümers Erlaubniß zu dieser angreifenden und nicht im Wesen der reinen Landwirthschaft liegenden Benutzungsart und zur Erzielung des daraus erfolgenden höheren Unternehmergewinns nicht befugt ist, folglich dem Eigenthümer auch ein Antheil an den stärkeren Erträgen gebührt. Kurz:

der Werth des erzeugten Futters wird berechnet nach dessen Verwerthung durch die Viehstände in verkäuflichen Producten und Düngergewinn;

die aus der intensiveren Cultur erfolgende höhere Productionsfähigkeit des Bodens wird der Berechnung der Erträge zu Grunde gelegt;

das hauptsächlichste Erzeugniß dieser stärkeren Cultur, das Rohproduct für die Fabric wird verwerthet nach Marktpreisen;

und fällt der dadurch erfolgende höhere Reinertrag des landwirthschaftlichen Betriebs zu:

dem Grundeigenthümer dadurch, daß der Durchschnittsbetrag des Reinertrags der Berechnung der Pachtrente zu Grunde gelegt wird;

dem Unternehmer durch den für ihn aus dem lohnenderen landwirthschaftlichen Betriebe erfolgenden höheren Ueberschuß.

Die aus dem landwirthschaftlichen Betrieb erfolgende Reineinnahme dagegen, welche besteht in der Differenz zwischen dem höheren Marktpreise des Fabricats und dem berechneten Marktpreise des Rohproducts, fällt allein dem Unternehmer zu.

(Voraussetzung, daß der landwirthschaftliche Betrieb die Hauptsache ist und der technische nur Mittel dazu, nicht umgekehrt.)

§. 261.

Neuere Ansichten (v. Lippe-Weißenfeld, Birnbaum).

v. Lippe-Weißenfeld berechnet S. 62 auch den Preis der Jauche — 100 Pfd. l. G. erzeugen 860 Pfd. Jauche — davon sind 25 % in Abzug zu bringen für Anfeuchten des Düngers und unvermeidlichen Verlust. Den Ctr. in angegohrenem Zustand berechnet er zu 7½ Sgr. — S. 50. Die Gesammtkosten, welche die Production des Wiesenfutters veranlaßt, und somit auch die Berechnung der Productionspreise des Futters kann nur erfolgen, wenn die Ermittlung der Gespannkosten geschehen, nachdem man die Unkosten pro Acker überschlagen, und die erforderlichen Handarbeiten für Männer und Frauen festgestellt sind und man schließlich weiß, wie viel Jauche oder Compost pro Jahr im Durchschnitt den Wiesen zugewendet wird. — Die Jauche gar nicht in Rechnung zu setzen, beweist nur, daß man ihren Werth nicht zu würdigen versteht.

S. 72. Der Gesammt-Reinertrag zerfällt in die **Arbeits-**, die **Capital-** und die **Grundrente**. Der Capitalgewinn hat zwei Bestandtheile: eigentlicher Capitalgewinn (4—5 %) und Versicherungsprämien (5—15—20 %). Als Arbeitsrente rechnet er bei seinem zum Grunde gelegten Betriebe 400 Thlr. Gehalt und 230 Thlr. Unterhalt — zusammen 630 Thlr. oder pro Acker (sächs.) 3 Thlr. — Arbeits- und Capitalrente repräsentiren den Reinertrag des Geschäftsunternehmers, wenn er Pachter ist. Der Rest des Reingewinns ist Grundrente und diese Summe kann der Pachter als „angemessenes" Pachtgeld zahlen, wozu aber die für Wiedererstattung der muthmaßlichen Auslagen von Seiten des Besitzers für Unterhalt und Abnutz der Gebäude und für Feuerversicherung der Immobilien zu verwendenden Summen zu rechnen sind. Er rechnet 630 Thlr. Arbeitsrente, 7000 Thlr. von dem Pächter verwendetes Capital, dieses à 20 % giebt 1400 Thlr., also Reinertrag des Unternehmers 2030 Thlr. — Die Grundrente oder den Rest des Reingewinns des Guts = 989 Thlr.; für Gebäude u. s. w. 228 Thlr., also 1217 Thlr. als angemessenes Pachtgeld. — Die Grundrente, zu 3 % verinteressirt gedacht, giebt 33,000 Thlr. Capitalwerth des Guts.

Birnbaum I. 255 ff. behandelt ausführlich die Berechnung der Productionskosten, III. 291 die Berechnung des Düngerpreises mit Kritik der bisher dazu befolgten Methoden. Die gebräuchlichste: von den zu haltenden Thieren alle Kosten speciell zu berechnen und die Nutzungen, sowie Leistungen damit zu balanciren, wo alsdann das gefundene Debetsaldo, dividirt durch die Zahl der Ctr. Mist, den Preis des Ctr. darstellen soll — leidet daran, daß die Jauche ganz außer Acht bleibt — und bei hoher Verwerthung der thierischen Producte der Preis des Mistes zu niedrig, bei schlechtem Absatz aber zu hoch gefunden wird.

Die Methode: nur das verwendete Stroh in Anschlag zu bringen und Futter, Verpflegung u. s. w. als durch die Nutzungen aufgewogen zu rechnen, ist zu oberflächlich.

Die Methode: den Nutzeffect des Mistes zu Grunde zu legen, — gedüngtes Land gegen ungedüngtes — ist, weil zu viel andere Momente auf den Ertrag von Einfluß sind und auch hier die Jauche nicht berücksichtigt wird, zu unzuverlässig. Wollte man selbst allen Mist und alle Jauche eines Stücks Vieh auf bestimmte Fläche verwenden und aus mehreren Jahren den Durchschnitt des, gegen ungedüngte Fläche gewonnenen Mehrertrags zur Grundlage wählen, so bliebe immer die Vertheilung des zu veranschlagenden Preises auf Mist und Jauche zu willkürlich.

Die Berechnung nach einzelnen Bestandtheilen — Stickstoff, Phosphorsäure u. s. w. — verdient vollends keine Beachtung und auch die Methode, nach den Bestandtheilen im Ganzen zu rechnen, oder die der Vergleichung der Wirkung des Mistes mit anderen, käuflichen, in Wirkung etwa gleichen Dungmitteln, entbehren noch aller zuverlässigen Anhaltspuncte.

Es bleibt also nur übrig, ein besonderes Dungconto anzulegen und in demselben alle bis zur Gewinnung von Mist verwendeten Kosten — als Abfuhrpreis aus dem Stall — ferner alle für dessen Production und Gebrauch bis zur Abfuhr aus der Miststätte erforderlichen Kosten genau zu berechnen und die so gefundene Summe als Anhaltspunct zu gebrauchen, die übrigen Dungstoffe aber in ihrer Wirkung mit Mist zu vergleichen, die der Jauche erst mit, dann ohne Mist. Derartige Berechnung setzt alsdann genaue Ermittlung des Preises der Futterstoffe und des Strohs voraus.

S. 293 handelt von der Berechnung des Preises der Futterstoffe und des Strohs unter Zugrundelegung der Grouven'schen Untersuchungen und Bestimmungen als der bis jetzt allein zuverlässigen Berechnung.

S. 296 ff. geben alsdann betreffende Beispiele.

Zwanzigstes Capitel.
Von den Kosten der Gebäude.

§. 262.
Neubaukosten.

Hinsichtlich der Gebäude kommen als zu verrechnende Kosten in Betracht: das Baucapital und dessen Verzinsung, die Unterhaltung, die Abnutzung, die Versicherung. Genau können dieselben nur auf Grund gegebener Verhältnisse berechnet werden, indem die Preise der Baumaterialien, die Löhnungen für die Arbeiter u. a. m. von Ort zu Ort verschieden sind.

Block III. 22. Wir Landwirthe bauen gewöhnlich zu luxuriös und vergessen zu oft die Zinsen des Anlagecapitals und die bauliche Unterhaltung in Abrechnung zu bringen; nur solche Bauten soll man — wo möglich — wählen, welche die geringsten Anlegungskosten erfordern.

Koppe eifert besonders gegen zu hohe Stallungen.

Ueberhaupt gilt hinsichtlich der Gebäude die Regel, dieselben auf das Nothwendigste zu beschränken und nur dem Bedürfniß entsprechend zu bauen. Prachtbauten, überflüssige Räume, theuerere Bauart, wie nothwendig, sind wesentlich von Einfluß auf den Reinertrag, doch darf auf der anderen Seite die Bauart nicht auf Kosten

der Solidität vereinfacht werden; auch hier gilt richtige Capitalverwendung als die weiseste Oeconomie und übertriebene Sparsamkeit als die schlechteste Wirthschaft. Im Allgemeinen wird der deutschen Landwirthschaft nicht mit Unrecht der Vorwurf gemacht, daß sie im Verhältniß zum Grundwerth und Capitalfonds die Gebäudelast zu groß mache. — D. H. —

Der massive Bau mit Luftziegeln, wo nur zum Fundamente, so wie zu den Ecken, Pfeilern und Einfassungen der Thüren und Fenster Bruchsteine oder gebrannte Ziegel verwendet werden, wird für den wohlfeilsten gehalten; Strohdächer, welche des Preises wegen gerne angewendet wurden, kommen mehr und mehr in Abnahme, wenn schon Ziegeldächer weit theuerer in der Anlage sind. So rechnet der Verfasser den Neubau einer Scheuer von 40′ Tiefe pro Fuß Länge mit Strohdach zu $7\frac{1}{2}$, mit Ziegeldach zu $10\frac{1}{2}$ Scheffel Roggenwerth; den Neubau mit Holz zu 7, resp. 10 Schffl., doch in letzterem Fall höhere Reparaturkosten und den Bau mit Luftziegeln bei allen Wirthschaftsgebäuden durchschnittlich $\frac{1}{5}$ auf jeden Fuß Länge wohlfeiler, als den ganz massiven Bau mit gebrannten Ziegeln oder Bruchsteinen, welchen er im Durchschnitt immer zu 10, resp. 13 Schffl. Rg.W. pro Fuß Länge veranschlagt. Detaillirte Berechnungen siehe bei **Block** III. 37, **Huth** „Bauanschläge" und ähnlichen Werken. Die hier folgenden Angaben beziehen sich meistens auf den Durchschnitt aus den Kosten für massive und nicht massive Gebäude, zugleich aber auch auf die Fuhren, welche der Bau nothwendig macht.

Block III. 40 rechnet als Baukosten nach dem Werthe der zu bergenden Producte:

a) bei Scheuern 40—50 % des Werths des Getreides inclus. des Strohs;
b) bei Schüttböden, Schoppen, Remisen und anderen Vorrathsgebäuden 20—25 %;
c) bei Stallgebäuden im Durchschnitt 120—125 % der auf Roggenwerth reducirten Futter- und Einstreumittel;

ferner nach dem Bruttoertragswerth vom Ackerbau und den Wiesen, **exclus. des Ertrags an Handelsgewächsen:**

für Scheuern 35—40 %, für Vorrathsräume 12—16 %, für Stallungen 73 bis 80 %, in Summa also 120—136 %.

Beiträge 25: Bei großen Wirthschaften überhaupt auf das Baucapital: 100—140 % in 5 Classen, bei Wirthschaften unter 1000 Schffl. Rg.W. aber 130 bis 170 % in 5 Classen; bei Gütern mit viel Wiesenwachs will er aber die Baukosten der Viehstallungen besonders berechnet haben, und zwar mit 65—75 % des Werths der sämmtlichen Bruttogetreideernte, incl. Stroh für die Baukosten der Scheuern und Schoppen und mit 120—125 % des Werthes sämmtlicher Futter- und Einstreumittel für die Stallungen.

III. 25 giebt er in Roggenwerth die Kosten an, wie folgt:

a) für die Wohnung für einen Dienstboten 50—55—60 Schffl. Rg.W. (v. **Flotow** rechnet 100 Thaler — v. **Honstedt**, **Anleit.** 156 nur 48 Thlr.);
b) die Stallung für ein Pferd (75 □′ Stallraum, inclus. Futterkammer) zu 44—46—50 Schffl. Rg.W. (Tiefe 32—38 Fuß);
c) die Stallung für ein großes Rind zu 36—38—40 Schffl. Rg.W. (Tiefe 36—38′);
d) die Stallung für ein Schwein zu 10 Schffl. Rg.W. (für 4 Schweine so viel wie für ein Rind);
e) die Stallung für ein Schaf zu 3—$3\frac{1}{4}$—$3\frac{1}{2}$ Schffl. Rg.W. (10 Q.F. pro Stück);
f) für Scheuern, Schoppen u. dgl. 6—7—8 Schffl. Rg.W. pro Fuß Länge.

Detaillirtere Berechnung siehe in **Beiträge** 26, geordnet in 5 Classen und berechnet in Geldwerth.

Sub f. ist Strohbedachung vorausgesetzt — Ziegeldach käme etwa 2—3 Schffl. Rg.W. höher. Zu einem guten Strohdach wird, incl. der Lattenbreite, 18″ weit gelattet, und ist solches Dach, wenn es sich zusammengesetzt hat, 9—10″ dick; zu 100 □′ Dachfläche sind, incl. der Strohseile, 18 Schütten Stroh à 20 Pfd. erforderlich. Die Dauer eines Strohdachs rechnen **Block** III. 24, die Instruction B. 129 und **v. Flotow** I. 68 zu 20 Jahren.

Bei einfachem Ziegeldach wird von einer Oberkante der Latte bis zur nächstfolgenden, oder incl. der Lattenbreite, gewöhnlich 8—9″ weit gelattet, und ein Dachziegel, der 15″ lang und 6″ breit ist, deckt 54 Quadratzoll, 1000 Stück also 375 Q.F.; bei einem doppelten aber, wo nur 6″ weit gelattet wird, deckt ein Ziegel bloß 36 Q.Zoll oder 1000 Stück nur 250 Q.F.

Die Dauer eines Ziegeldachs wird in der Instruction B. 129 zu 24 Jahren angenommen, nach Anderen muß es jedoch schon nach 24 Jahren umgedeckt werden.

Ein Lehmschindeldach liegt 10—15 Jahre, und wird es mit Stroh noch besonders gedeckt, 40 Jahre.

Huth, Bauanschläge 284 rechnet

für	1	Q.R.	Dornsches Lehmdach	12	Thlr.	5¾	Sgr. Kosten,
„	1	„	Dach aus Steinpappe	13	„	13	„
„	1	„	Filzpappendach . .	16	„	16	„
„	1	„	Lehmplattendach .	4	„	28	„
„	1	„	Harzplattendach .	14	„	26¾	„
„	1	„	Asphaltdach . .	22	„	25	„
„	1	„	Lehm-Mastixdach .	7	„	15	„
„	1	„	Kohlen-Mastixdach	7	„	16½	„
„	1	„	Schieferdach . .	24	„	7	„
„	1	„	Bleidach . . .	128	„	7½	„
„	1	„	Eisenblechdach . .	40	„	20	„
„	1	„	Kupferdach . .	124	„	—	„
„	1	„	Schindeldach . .	5	„	—	„
„	1	„	Strohdach . . .	8	„	15	„ [1]).

Kleemann, Encycl. 316 bemerkt: Der Neubau sämmtlicher Wirthschaftsgebäude eines Gutes bei mittlerer Güte des Bodens kostet gewöhnlich etwas mehr als ⅓ des Werthes der Aecker, Wiesen und Weiden, so daß also der Werth der Wirthschaftsgebäude mindestens ¼ des Werths des Guts beträgt, — oder sie absorbiren die 5—6 jährige reine Rente des Guts.

Wenn indessen die Wirthschaftsgebäude schon vorhanden und in gutem Stande sind, theils von älterer, theils von neuerer Entstehung, so ist deren Werth ohngefähr ⅙ von dem Werthe des Gutes.

Da die Größe der Wirthschaftsgebäude sich nach dem Bruttoertrage des Gutes richten muß, so ist es angemessen, die Erbauungskosten nach dem Verhältniß zum Bruttoertrage anzugeben, und man kann annehmen, daß dann die Neubaukosten der Wirthschaftsgebäude sich zum Werthe des Bruttoertrags wie 4:3 und der Werth der im baulichen Zustande befindlichen Wirthschaftsgebäude zum Werthe des Bruttoertrags wie 4:5 verhalte. Als Neubaukosten rechnet er:

1) S. über Dachbauten das Hauslexicon V. 234 und VII. 705. — Teichmann „Das Ganze der Lehmschindelbedachung". — Linke „Der Bau der Dorn'schen Lehmdächer". Braunschweig bei Vieweg. 2. Aufl. — Lehmann „Der Pisébau". Quedlinburg bei Basse. 15 Sgr.

die Stallung für ein Pferd . . . zu 40 Schffl. Rg.W. (auch zu 50 Schffl.)
= = = = großes Rindvieh = 30 = = (auch zu 40 =)
= = = = Jungvieh . . = 15 = =
= = = = großes Schwein = 7½ = =
= = = = Schaf . . . = 2 = =.

Die Kosten einer Scheuer zum halben Werthe des Getreides, welches hineinkommt.

Die Instruction B. 47 will die Stallung für ein Pferd bloß zu 20—25 Thaler im Neubau veranschlagt haben, die Wohnung für einen Dienstboten zu 50 Thalern.

Die Instruction C. 72 veranschlagt die Stallung für ein Pferd zu 37½ Thlr., für einen Ochsen und eine Kuh zu 33½ Thlr., die Wohnung für einen Knecht zu 40 Thlr.; den Kostenbetrag des Neubaues einer gewöhnlichen Scheuer (Fachwerk mit Strohdach) mit einem Rauminhalt von 60,000 C.F. zu 500 Thlr.

Den Werth des Wohnhauses rechnen nach dem Gutswerth und zwar:

bei Gütern von	Block (Beitr. 27)	v. Flotow (I. 143)	v. Honstedt, (Verpacht. 188).
5— 10,000 Thlr.	zu 1000 Thlr.	—	—
10— 20,000 =	= 1500 =	1100 Thlr.	1500 Thlr. } in Posen
20— 30,000 =	= 2000 =	1600 = }	}
30— 40,000 =	= 2500 =	2000 = }	2000 = } in Posen
40— 50,000 =	= 3000 =	2500 = }	
50— 75,000 =	= 3500 =	3000 = }	3000 =, darüber zu
75—100,000 = (und mehr.)	= 4000 =	6000 = }	5000 Thlr.

In den gewählten Veranschlagungsbeispielen rechnen außerdem für die Gebäude

v. Thünen II. 2. Abth. 25 — für sein Gut Tellow mit 160912□⁰ Mecklenb. Maß Gesammtfläche oder 1365 Morgen prß. und einen berechneten Reinertrag von 2492 Thaler 36 ß. — an Gesammtkosten 23,800 Thaler und zwar: für das Wohnhaus 6000 Thlr., Pferdestall 1300 Thlr., eine große Scheune 2800 Thlr., eine kleine Scheune 1400 Thlr., den Schafstall 1400 Thlr., das Viehhaus 3500 Thlr., das Backhaus 200 Thlr., das Wirthschaftshaus 2000 Thlr., für 4 Kathen, jede zu 4 Wohnungen mit den Ställen à 1000 Thlr. = 4000 Thlr., für 2 neuere Kathen, jede à 2 Wohnungen 1700 Thlr., für das Schäferhaus zu 3 Wohnungen 1000 Thaler und für die Schmiede mit einer kleinen Wohnung 300 Thlr., also für die Hofgebäude 16800 und für die Dorfgebäude 7000 Thlr.

v. Pabst, Taxat. 195. Für ein Gut von 651 Joch:

ein massiv gebautes Wohnhaus à	4000 Guld.	} 31151
einen Pferdestall für 10 St. und Ochsenstall für 20 St.	2100 =	
einen Rindviehstall für 80 St.	4000 =	
einen Schafstall für 500 St.	2000 =	
einen Sommerschuppen zu 500 G., 2 Scheunen und 1 Schuppen	5500 =	
Geräthemagazin und Fruchtspeicher	1600 =	
12 Aufsehers= und Knechtswohnungen à 300 Guld. .	3600 =	
10 Tagelöhner=Familienwohnungen à 300 Guld. .	3000 =	
ein Brantweinbrennerei=Gebäude	2800 =	
Ziegelei nebst Wohnung	2000 =.	

v. Ompteda 125 für ein Gut von 895 Morg. 19,55 Q.R. als Neubaukosten:

	Thlr.		Thlr.
für das Wohnhaus	4000	für die Pferdestallgebäude .	5000
„ die Scheune	3000	„ die Meiereigebäude . .	5000
„ das Federviehhaus . .	500	„ den großen Schafstall .	2000
„ einen neuen Schafstall .	1000	„ das Deputathaus . . .	1600
an Hofmauern	500	an Pflasterung u. s. w. . .	350

oder an Gesammtwerth 22,950 Thlr.

v. Lippe-Weißenfeld 99 für ein Gut von 210 Acker im Ganzen für 12,300 Thlr. Gebäude (in gutem Zustande) nach der Taxe der Immobiliar-Brandversicherung mit 39 Thlr. Versicherungsprämie und $1\frac{1}{4}$ % für Unterhalt und Abnutz, weil Alles gut im Stande ist.

Die Censur des Landwirths hat ein Gut von 2200 Morg. Fläche zu Grunde gelegt und giebt an:

	Thlr.		Thlr.
ein Beamtenhaus	6000	zwei Scheunen	2000
zwei Gesindehäuser	6000	ein Fohlenstall	500
ein Schüttboden	1450	zwei Düngerstätten . . .	170
ein Pferdestall (29 Stück Pferde)	4000	ein Haus für Stellmacher und Milchzüchter	2100
für Schafstall (850 St.) . .	2000	Jungviehstall (45 St.) . .	5000
für Kuhstall (70 St.) . . .	1000	ein Wagenschuppen . . .	150.
eine Schmiede	800		

Gesammtwerth 31,170 Thaler bei 171,014 Thaler Werth des Grund und Bodens. Das giebt pro Morgen Fläche etwas über 14 Thaler für die Kosten der Gebäude.

Anderwärts belaufen sich dieselben viel höher, bei richtiger Capitalanlage viel geringer, bis herab zu 8 Thlrn. pro Morgen.

§. 263.

Unterhaltung, Reparaturen und Verzinsung der Gebäude.

Block III. 28 ff. In Folge mancherlei detaillirter Berechnungen über die Ausdauer der verschiedenen Theile der Gebäude (Wände, Säulen, Schwellen, Dach, Treppen, Fußböden, Thüren u. s. w.) nimmt er bei nichtmassiven Gebäuden

a) den Amortisationsbetrag des Baucapitals oder die Kosten des künftigen Neubaus an:
   1) bei Wohngebäuden jährlich zu $1\frac{1}{5}$ % des gesammten Baucapitals;
   2) bei Stallungen (so auch bei Brau- und Brennereigebäuden) zu $1\frac{3}{5}$ %;
   3) bei Scheunen, Schoppen u. dgl. zu 0,7 %.

b) Die jährlichen Reparaturkosten:
   1) bei Wohngebäuden zu $1-1\frac{1}{3}$ %;
   2) bei Stallungen (Brau- und Brennereigebäuden) zu $1\frac{1}{6}-1\frac{1}{2}$ %;
   3) bei Scheunen, Schoppen u. s. w. zu $\frac{3}{4}-1$ %.

c) Die jährlichen Assecuranzkosten:
   1) bei Wohngebäuden und Stallungen zu $\frac{5}{16}-\frac{7}{16}$ %;
   2) bei Scheunen, Schoppen u. s. w. zu $\frac{4}{16}-\frac{6}{16}$ %.

Alles zusammen im Durchschnitt zu $1\frac{2}{3}-2\frac{1}{3}$ %, im Mittel also zu 2 %.

Im Durchschnitt massiver und nichtmassiver Gebäude glaubt er (III. 35) überhaupt den zurückzulegenden Betrag für den einstigen Neubau, oder den Amortisationsbetrag des Baucapitals, die jährlichen Reparatur- und Assecuranzkosten zu $1\frac{1}{6}$ — $1\frac{1}{2}$ % des gesammten Baucapitals annehmen zu können und zu müssen, und legt letztere Annahme auch bei seinen übrigen Berechnungen zu Grunde.

Die Instruction B. nimmt dasselbe an.

Bei ganz massiven Gebäuden rechnet er dagegen nur $\frac{2}{3}$—$\frac{3}{4}$ %.

Soll ein Grundstück ganz ohne alle Gebäude abgeschätzt werden, so sind also die Zinsen von den Baukosten sämmtlicher Wirthschaftsgebäude (nach den obigen Bestimmungen etwa $1\frac{1}{3}$ des ganzen Bruttoertrags) zu 5 %, sowie die Amortisations-, Reparatur- und Assecuranzkosten mit $1\frac{1}{2}$ % des Baukostencapitals von dem Bruttoertrage des Grundstücks abzuziehen, im Mittel also mit $8\frac{1}{5}$ % desselben; in Gegenden, wo die Baumaterialien sehr theuer sind, mit 10 %, umgekehrt mit 6 %.

Es rechnen ferner an Kosten für Instandhaltung und Reparatur der Gebäude, Assecuranz und Amortisation des Baucapitals jährlich:

Kleemann, Enc. 316: $1\frac{1}{2}$ % der Erbauungskosten, 2 % vom Bruttoertrag der Aecker, Wiesen und Weiden — oder auch 8 % = $\frac{2}{25}$ vom Reinertrag; die Instruction C. 75 für Gesindewohnungen und Stallungen $1\frac{1}{2}$ %, für Scheuern und Speicher aber $2\frac{1}{2}$ %.

v. Honstedt, Anleit. 171: $2\frac{1}{2}$—3 % vom Baucapital, dagegen nur 4 % Zinsen; je nach Ortsumständen können nach ihm als Scheuern- und Bodenmiethe überhaupt $2\frac{1}{2}$—5 %, im Mittel also $3\frac{3}{4}$ % des rohen Werthes der gesammten Getreideernte, incl. Stroh, angesetzt werden. — **Veit**, Handb. I. 130, Lehrb. 478 rechnet in einer geordneten gewöhnlichen Wirthschaft pro Morgen Acker- und Wiesenland $\frac{1}{4}$ Thlr. für diesen Posten, ohne der Verzinsung zu gedenken, wobei er der Ansicht ist, daß die Baukosten oder der Werth der Stallungen für sich nicht wohl isolirt erhoben werden können.

Koppe I. 135 rechnet 5 % vom Bruttoertrag der Ackerländereien und $2\frac{1}{2}$ % vom Rohertrag der Wiesen und Weiden; **v. Flotow** I. 140 bei Gebäuden mit gemauertem Fachwerk und Ziegeldächern auf jede 25. Cubicelle Raum bei guter Instandhaltung $\frac{1}{24}$ Thlr. oder $1\frac{1}{4}$ Sgr., in mittelmäßiger Instandhaltung $\frac{2}{24}$ Thlr. = $2\frac{1}{2}$ Sgr., in schlechter $\frac{4}{24}$ Thlr. = 5 Sgr.; bei Gebäuden aus Klebwerk oder ganz aus Holz die Hälfte weniger, bei ganz neuen Gebäuden $\frac{1}{4}$ weniger als von den im gutem Zustande befindlichen und bei Mauern, Lehm- und Brettwänden, Stacketzäunen pro Quadratelle nur halb so viel wie bei obigen Bestimmungen pro Cubicelle.

v. Pabst 193 giebt, ohne die Zinsen zu berechnen und mit specieller Berechnung der Versicherungsbeträge für Unterhalts- und Erneuerungskosten an: bei massiven Bauten $1\frac{1}{2}$—2 %, bei mittelfesten $2\frac{1}{2}$—3 %, bei nicht dauerhaften $3\frac{1}{2}$—4 %.

v. Ompteda 125 berechnet die Neubaurente nach der Eitelwein'schen Formel:

$$R = \frac{z\left[1 + \frac{m\,z}{100}\left(1 + \frac{z(m-1)}{200}\right)\right]}{100\left[1 + \frac{n\,z}{100}\left(1 + \frac{z(n-1)}{200}\right)\right]\left[\frac{m\,z}{100}\left(1 + \frac{z(m-1)}{200}\right)\right]} K$$

wobei R = der zu suchenden Rente, z = dem Zinsfuß, m = der vollen Neubauperiode in Jahren ausgedrückt, n = der Zahl der Jahre vom Zeitpuncte der Taxation bis zum nächsten Neubau und K = gleich dem Neubaucapital.

Für die einzelnen jährlichen Raten des anzusammelnden Neubaucapitals ist eine einstweilige Verzinsung zu $3\frac{1}{2}$ % angenommen. Zinseszinsen werden, der Kleinheit der Beträge halber, nicht gerechnet. Darnach sind zurückzulegen (s. oben seine Ansätze für die Gebäude):

		Thlr.	Sgr.
1) für das Wohnhaus . .	(250 Jahre Dauer) eine Rente von	13	12
2) für das Stallgebäude .	(200 „ „) „ „ „	17	2
3) für die Scheune	(250 „ „) „ „ „	5	9
4) für das Meiereigebäude .	(250 „ „) „ „ „	25	10
5) für das Federviehhaus .	(250 „ „) „ „ „	—	1
6) für den großen Schafstall	(350 „ „) „ „ „	7	—
7) für den neuen Schafstall	(350 „ „) „ „ „	1	18
8) für das Deputathaus .	(200 „ „) „ „ „	13	14
9) für die Mauern	(200 „ „) „ „ „	—	13
		84	7

(Gesammtbaucapital 22,600 Thlr.)
(jetziger Werth . . 9500 „)

Die Unterhaltungskosten betragen in Procenten der Neubaucapitalien, nach Erfahrung:

	Thlr.	Sgr.	oder %
1) für das Wohnhaus	40 Thlr.	— Sgr.	oder 1 %
2) für das Pferdestallgebäude	50 „	— „	„ 1 „
3) für die Scheune	15 „	— „	„ $\frac{1}{2}$ „
4) für die Meiereigebäude	50 „	— „	„ 1 „
5) für das Federviehhaus	2 „	— „	„ 0,4 „
6) für den großen Schafstall	15 „	— „	„ 0,75 „
7) für den neuen Schafstall	7 „	12 „	„ 0,74 „
8) für das Deputathaus	20 „	— „	„ 1,25 „
9) für die Hofmauern	1 „	12 „	„ 0,28 „
10) für Pflasterung, Wasserleitung u. s. w. im Pauschansatz	10 „	— „	
	211 „	— „	

An Versicherungsprämie werden 2 pro mille gerechnet; dies machte bei Zugrundelegung des vollen Werthes der Neubaucapitalien (22,600 Thlr.) — 45.2 Thlr. In Summa dieser Beträge wäre demnach zu rechnen: 84 Thlr. 7 Sgr. + 211 Thlr. + 45 Thlr. 6 Sgr. oder 340 Thlr. 13 Sgr. oder etwa $1\frac{1}{2}$ %.

v. Lippe-Weißenfeld 99 rechnet für Unterhalt und Abnutz bei massiven Bauten $1\frac{1}{4}$ %, für Versicherung 0.33 % des Taxwerthes, in Summa also 1.58 %.

In der Censur des Landwirths wird das Gebäude-Conto mit 349 Thaler 26 Sgr. 10 Pf. (ohne die Zinsen zu 5 %) belastet, was bei 31,170 Thlrn. Capitalwerth etwa 1,12 % ist.

Im Besonderen rechnen noch:

Die Instruction C. 75 für Amortisation 1 %, für jährliche Unterhaltung 1 %, für Assecuranz $\frac{1}{2}$ %; v. Honstedt die jährlichen Reparaturen zu $1\frac{1}{2}$ %, Assecuranz zu $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$ %, Amortisation zu $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$ %.

Vornehmlich im Frühjahr müssen die Gebäude und Stallungen, besonders die Dächer, untersucht und die nöthigen Reparaturen baldigst vorgenommen werden.

Die Bauten nehmen überhaupt im Mai ihren Anfang und alle Reparaturen müssen im Juni beendigt sein. Alle Lehmarbeit an Tennen, Wänden, Backöfen u. s. w. muß gleichfalls im Mai gemacht werden; sie soll dann nicht so leicht reißen und auch besser austrocknen, als wenn es später geschieht.

Thaer hält es bei allen Reparaturen, sie mögen groß oder klein sein, bei Verpachtungen für am besten, wenn der Eigenthümer das Material, der Pächter aber die Arbeit bezahlt.

Herausgeber macht noch darauf aufmerksam, daß der Hauptgrundsatz sein muß: kleine Reparaturen sofort vorzunehmen und nicht zu großen werden zu lassen, daher es auch bei Verpachtungen am besten ist, daß der Eigenthümer, da er das wesentlichste Interesse an der guten Instandhaltung der Gebäude hat, die Reparaturen selbst vornimmt und den Pächter die berechnete Summe dafür zahlen läßt.

Hinsichtlich der Trockenhaltung der Gebäude sei noch auf die Vortheile der Drainirung aufmerksam gemacht.

Einundzwanzigstes Capitel.
Von den Kosten der Gesindehaltung.

§. 264.
Von der Beköstigung.

1) Im Allgemeinen (Nahrungsbedarf, Musterrationen). 2) Bedarf an Getreide. 3) Bedarf an Fleisch und anderen Bedürfnissen. 4) Werthbetrag in Geld oder Rg.W.

1) Im Allgemeinen (Nahrungsbedarf).

Die Beköstigung des Gesindes ist meist nach Herkommen und Gewohnheit, wo Zwangsgesinde existirt, auch durch sogenannte Urbarien bestimmt und hierin oft schwer etwas zu ändern.

Beispiele von Speiseordnungen für das Gesinde finden sich unter Anderem bei Brieger 38, v. Flotow II. 169, Schulz 64, Veit, Lehrb. I. 139, III. 161, in der Instruction C. 44 und a. a. O.

Schweitzer II. 409, Koppe I. 77, Thaer, Birnbaum I. 160 u. A. empfehlen dringend, sich bei der Ablohnung und Speisung des Gesindes nach dem Herkommen und Gebräuchen der Gegend zu richten, da der gemeine Mann nur zu sehr an gewissen Gewohnheiten klebt und die besten Absichten oft verkennt. Indessen, wenn man aber auch in der Speisung nichts Wesentliches verändern darf, so bringt es doch immer Vortheil, wenn man in den Gegenden, wo die Kost des Gesindes schlecht eingerichtet ist, sie etwas verbessert und wenigstens ein paarmal wöchentlich Fleisch giebt; der größere Aufwand wird reichlich vergütet und Geiz ist hier immer schlimm angewendet; doch darf man nicht zu weit gehen, um die Leute nicht zu verwöhnen; Thaer bemerkt, daß sie selbst oft das Bessere nicht wollen und zähe an der Gewohnheit halten.

Mit der Erhöhung des Lohnes solle man aber ja vorsichtig sein; finde man ihn zu niedrig, so solle man lieber auf andere Art abhelfen.

Schmalz, Erfahr. I. 87 macht darauf aufmersam, daß man durch schlechte Kost die Leute zum Stehlen veranlasse.

Die geläuterte Wirthschaftslehre der Jetztzeit erkennt es als obersten Grundsatz an, der Concurrenz in Angebot und Nachfrage durch Gewährung der angemessenen Anforderungen zu genügen. Die Arbeit des landwirthschaftlichen Arbeiters ist die am wenigsten begehrte, weil sie in der Regel mit größeren Beschwerden und geringerer Aussicht auf Verbesserung verbunden ist, als die des Fabricarbeiters. Mit zunehmender Industrie muß daher immer mehr Mangel an landwirthschaftlichen Arbeitern entstehen und diesem Mangel kann nur durch Gewährung höheren Lohnes, besserer Stellung u. dgl. wirksam begegnet werden. Zudem beachte der Landwirth, daß die Preise der nothwendigsten Beschaffungen gestiegen sind, oder, was gleichbedeutend ist, daß der Geldwerth gesunken ist, man also mit derselben Summe Geldes nicht mehr die gleiche Summe von Bedürfnissen zu verschaffen sich vermag, wie noch vor wenigen Jahren.

In der Regel wird es daher zweckmäßiger sein, die Arbeiter zu beköstigen, zumal Tagelöhner, um möglichst viel an Geld zu erübrigen, sich nur ungenügend beköstigen, daher auch nicht so viel an Kraftleistungen zu gewähren vermögen, als bei guter Kost möglich ist.

Die Sorge des Wirthschafters muß dahin gerichtet sein, daß einmal seine Casse nicht über die Gebühr belastet werde, zum anderen aber, daß seine Arbeiter ausreichend und der an sie gestellten Arbeitsanforderung entsprechend genährt und gelohnt werden.

Grouven 426. „Sage mir, was Du issest und ich will Dir sagen, wer Du bist". — Ob Du gesund oder krank, kraftvoll oder schwächlich, muthig oder feige, sanftmüthig oder heftig und wild, ob Du fähig bist, große Probleme zu lösen, ein weitliegendes Ziel trotz ernster Hindernisse zu erreichen oder zu denjenigen gehörst, die Selbstverzagen überfällt bei jeder Widerwärtigkeit, ob Du zu geistiger Arbeit tauglich bist oder bloß zu körperlicher...... Man vergleiche, um ein schlagendes Beispiel zu haben, den englischen Fabricarbeiter mit dem irländischen Tagelöhner. — Des Irländers Hauptnahrung ist Kartoffeln, die des Engländers Fleisch. Dies erklärt Alles.

Die Ernährung des deutschen Bauern ist eine schlechte, wenn er auch selbst meint, daß er gut lebe und es nicht besser wünscht.

Wer 1 Pfund Fleisch ißt, erlangt die Fähigkeit, wenigstens 3 Pfd. desselben zu verdienen; wer aber 5 Pfd. Kartoffeln ißt, wird kaum im Stande sein, dieselben wieder zu verdienen; wer Fleisch nicht beschaffen kann, dem stehen die Hülsenfrüchte zu Gebote, welche unter allen bekannten Nahrungsmitteln den billigsten Stickstoff führen.

Beträgt der mittlere Marktzins von 100 Pfund		dann kostet je 1 Pfd. Stickstoff:
Hülsenfrüchten	70 Sgr.	18 Sgr.
Geschälter Hafer . . .	75 „	33 „
Schwarzbrod	65 „	47 „
Rüben	7½ „	47 „
Geschälte Gerste . . .	90 „	56 „
Kuhmilch	41 „	65 „
Kartoffeln	25 „	66 „
Reis	80 „	74 „
Weißbrod	85 „	80 „
Käse	450 „	90 „
Rindfleisch	400 „	130 „
Speck	550 „	490 „.

Als normale Rationen glaube ich angeben zu dürfen für einen Mann

	Proteïn	Kohlenhydrate	Fett
bei mäßiger Arbeit:	$\frac{1}{4}$ Pfd. (125 Gr.),	1 Pfd. (500 Gr.),	0,1 Pfd. (50 Gr.);
„ starker Arbeit:	$\frac{1}{3}$ „ (167 „),	1,1 „ (550 „),	$\frac{1}{6}$ „ (83,5 „).

S. 434 folgt die Nahrungsscala für den Menschen zur Berechnung richtiger Rationen, dann die Kritik zahlreicher Rationen, guter, wie schlechter.

Z. B. verwirft er die Kriegsration des preußischen Soldaten, welche für 4 Tage enthält:

4000 Gr. Brod	. . . =	50,4 Stickstoff,	853,6 Kohlenstoff
750 „ Rindfleisch, fett	=	19,35 „	115,5 „
125 „ Speck, frisch	. =	0,80 „	43,37 „
125 „ Reis	. . . =	1,43 „	42,50 „
170 „ Hafergrütze	. =	3,82 „	55,42 „
330 „ Erbsen	. . =	12,24 „	80,71 „
1750 „ Kartoffeln	. . =	6,82 „	159,77 „
250 „ Brantwein	. =	— „	98,00 „
	Summa	94,86 „	1450,87 „
	per Tag	23,7 „	362,7 „.

Als Musterration dagegen empfiehlt er:

		Stickstoff	Kohlenhydr.	Fett
$1\frac{1}{2}$ Pfd. Commisbrod	. . . . . =	9,45 Gr.,	337,5 Gr.,	10,5 Gr.
1 „ Fleisch von gemästeten Ochsen	=	12,90 „	— „	70,0 „
$\frac{1}{4}$ „ geschälter Hafer	. . . =	2,81 „	73,7 „	7,5 „
$\frac{1}{2}$ „ Brantwein v. 50 % Tr.	. =	— „	224,0 „	— „
$\frac{1}{10}$ „ Kaffeebohnen	. . . . . =	0,30 „	— „	— „
$\frac{1}{10}$ „ Tabak	. . . . =	— „	— „	— „
$\frac{1}{15}$ „ Kochsalz	. . . . =	— „	— „	— „
		25,46 „	635,2 „	88,0 „.

S. 447 giebt er eine Uebersicht der bekanntesten Rationen mit einer Kritik ihrer Mängel; als die beste wird die des englischen Arbeiters bezeichnet mit 31.9 Gr. Stickstoff auf 484.1 Kohlenstoff, excl. Fett, und 22.2 Gr. Fett.

Es erhellt daraus, wie wichtig die Zusammensetzung der Kost auch für den Menschen ist und daß nur bei guter Ernährung richtige und ausdauernde Arbeit verlangt werden kann; für den Wirthschafter handelt es sich alsdann noch um die richtige Auswahl unter den geeigneten Materialien.

v. Honstedt II. 152 rechnet nach dem hannöverschen Magazin auf einen gesunden Menschen täglich 8 Pfd. Speise als Bedarf, auf einen Arbeiter, wenn er Mittags nicht nach Hause kommt, 3 Pfd. Brod, $\frac{1}{2}$ Pfd. Fleisch oder $\frac{1}{8}$ Pfund Speck oder Butter. — Hlubeck I. 192 pro Jahr 800 — 1000 Pfund feste Substanz (welche Berechnungen sehr unbestimmt und nichtssagend sind. — D. H. —).

2) Bedarf an Getreide und Brod.

Es rechnen jährlich als Bedarf für einen Knecht:

	Roggen		Weizen		Gerste		Hafer		Erbsen		Kartoffeln		Bemerkungen
	Schffl.	Mtz.	Schffl.	Mtz.	Schffl.	Mtz.	Schffl.	Mtz	Schffl.	Mtz	Schffl.	Mtz.	
Block III. 48	12	—	—	12	4	—	—	—	—	14	6	—	18 Schffl. 9 Mtz. Rg.W.
	$15\frac{1}{2}$	—											
v. Flotow III. 42	12	—	—	8	2	—	—	8 (als Grütze)	—	8	10—12	—	dazu 2 Mtz. Hirse, zus. $17\frac{1}{2}$ Schffl. Rg.W.
Die Instruction A. 95	10	—	—	12	4	—	—	8	—	8	14	—	2 Mtz. Hirse, 2 Schffl. Gerste zu Graupen
Linke I. 367	10	—	1	—	6	—	—	—	1	—	8	—	in guten Gegenden
	10	—	—	8	6	—	—	—	1	—	8	—	dazu 1 Schffl. Buchweizen oder 7 Schffl. Gerste in Sandgegenden
Kleemann, Enc. 151	10	—	—	8	$1\frac{1}{2}$	—	—	—	—	8	8	—	14 Schffl. 13 Mtz. Rg.W.
	12	—	—	12	3	—	—	—	—	12	12	—	17 " $13\frac{1}{2}$ " "
Die Instruction B. 48	10	—	—	10	2	—	—	—	—	14	12	—	in Schlesien, reichen und armen Gegenden
	12	—	—	12	3	—	—	—					
Gumprecht	4	7	—	7	7	6	—	—	—	12	12	—	Schlesien
nach Anderen	12	—	—	2	3	—	—	—	—	—	—	—	
Meyer 92	7	—	—	—	—	—	—	—	—	9	9	—	75 Pfd. Roggenmehl, 54 Pfd Grütze, Reis, Hirse, zus. 13 Schffl. Rg.W.
v. Honstedt, Anl. 155	8	4	—	$4\frac{1}{2}$	—	—	—	—	—	9	13—14	—	730 Pfd. Roggenmehl zu Brod, 90 Pfd zu Suppen u. dgl., 52 Pf Gerste zu Grütze, 18 Pfd. Weizenmehl, 9 Mtz. Gerste zu Cofent (125 Qu.), zus. 14 Schffl. Rg.W.
Buddeus 30	8	8	2 (136 Pf. Mehl)	—	—	—	—	—	—	8	— ($\frac{1}{4}$ Morg. Land als Bedarf zu Kartoffeln)	—	
Beyer	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
v. Pabst IV. 71	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—	$4\frac{1}{2}$ Schffl. anderes Getreide
Rothe 78	7	—	—	12	—	12	—	—	—	12	?	?	
Thaer I. 180	12	—	—	8	—	12	—	—	—	12	—	—	10 Schffl. Roggen pro Magd
Veit, Handb. I. 141	8	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	11	—	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
v. Ompteda 143	21 Himpten		$4\frac{1}{2}$ Himpten		3 Himpten		—	—	1 Himpten		30 Himpten		für eine Magd nur 19 Hpt. Rg.
v. Lippe-Weißenfeld 105	7 Schffl.		$\frac{2}{3}$ Schffl.		—		—	—	—		8 Schffl.		

An **Brod** geben täglich **Block** im Winter $2\frac{1}{2}$, im Sommer $2\frac{2}{3}$ Pfd., ohne das Brod zu Suppen u. dgl.; **Meyer** pro Jahr 730 Pfd. oder 2 Pfund pro Tag; **Buddeus** 2 Pfd. und pro Magd 12 Pfd. wöchentlich; **Beyer** 2 Pfd.; meist giebt man 12 Pfd. pro Woche; **v. Lengerke, Balt. Landw.** II. 93 pro Knecht 2 Pfd., pro Magd $1\frac{1}{2}$ Pfd. und $3\frac{1}{2}$, resp. 3 Loth Butter.

3) **Bedarf an Fleisch und anderen Bedürfnissen.**

Es rechnen:

	Fleisch Pfd.	Butter Pfd.	Salz Pfd.	Milch, abgerahmt Quart	Bier Quart	Käse Schock	Bemerkungen
Block	60	40	33	160	25	—	zus. $10\frac{1}{4}$ Schffl. Rg.W.
v. Flotow . . . . (14—$14\frac{1}{2}$ Schffl. Rg.W.)	48 —	13 33	14 —	— —	42 —	2 $3\frac{1}{2}$	dazu 13 Pfd. Fett zum Schmelzen, 4 Thlr. für Milch u. Gemüse, 1 Thlr. für Salz und Gewürze, 13 Sgr. für Obst.
Die Instruction A	50	26	—	320	48	$1\frac{1}{2}$	15 Pfd. Fett u. Speck, 2 Qu. Branntwein, $1\frac{1}{2}$ Thlr. für Gewürz.
Linke im reichern Sachsen . . im ärmern Sachsen . .	 85 30	 26 8	 12 12	 146 146	 252 84	 6 6	$\frac{1}{4}$ Schwein (55 Pfd.) zum Anmachen der Gemüse, 20 Sgr. für Gewürz und Branntwein.
Kleemann . . . (12 Schffl. 8 Mtz. Rg.W. 21 = 10 = =)	60—90	26—52	—	30—60	—	2—4	84 Pf. Rg.W. für Gemüse, 94 = = = Salz u. Gewürze, 168 = = = Bier u. Branntw., 420 = = bei besserer Kost.
Die Instruction B	60 30	40 14	33 33	160 160	$\frac{1}{4}$ Tonne $\frac{1}{4}$ =	— —	in guten Gegenden Schlesiens, in armen Gegenden Schlesiens.
Gumprecht . . .	2 Sgr. pro Woche	13	2 Mtz.	204	82 Qu.	—	dazu 1 Thlr. für Festtagsspeisen, zus. für 11 Thlr. 5 Sgr.
Meyer . . . . . (31 Schffl. Rg.W.)	52	39	—	305	$1\frac{1}{2}$ Tonne	—	26 Pfd. Wurst, 26 Pfd. Speck, 32 Pfd. Fett und Schmalz, 7 Mandel Eier, 4 Thlr. für Gemüse und Gewürz.
v. Honstedt . . . (30 Schffl. Rg.W.)	52	39	32	305	—	45 Pfd.	52 Pfd. Speck und Schinken, 26 Pfd. Wurst, 7 Mandel Eier, 10 Qu. Essig, 10 Qu. Branntwein, 10 Sgr. für Gewürz, 2 Thlr. für Obst.

v. Pabst: 52 Pfd. Fleisch, 15 Pfd. Schmalz und Butter, 35 Quart süße und 315 Quart abgerahmte Milch, 105 Q. — später nur 12 Q. — Brantwein, $1\frac{2}{3}$ Thlr. für Gemüse, $1\frac{2}{3}$ Thlr. für Gewürz.

Buddeus: 3mal wöchentlich Fleisch, 14 Pfd. Salz pro Jahr, 34 Pfd. Schmalz, 1 Thlr. für Gewürz, 36 Q. Brantwein, pro Magd statt dessen 36 Q. Milch extra.

Veit: 192 Pfd. Fleisch, Alles in Allem zu 39 Thlr.

v. Ompteda 183 Q. Milch, 39 Pfd. Butter, 6 Schock Käse, 180 Pfd. Fleisch und Fett, pro Person ferner den Ertrag von 15 Q.R. Gartenland.

v. Lippe-Weißenfeld: $\frac{1}{2}$ Ctr. trocknes Gemüse, 34 Pfund Butter, 360 Kannen Milch, 1 Ctr. Fleisch, $\frac{1}{2}$ Ctr. Speck, Fett und Schmalz, 1 Thlr. für Salz, 20 Loth Kaffee, 10 Ngr. für Bier, 10 Ngr. für Essig, 10 Ngr. für Obst, 10 Ngr. für Gewürze; bei den Mägden im Verhältniß.

In einigen Gegenden Thüringens rechnet man in Pausch und Bogen für 5 Personen jährlich ein Schwein, welches neben den benöthigten Kartoffeln mit 4 Schffl. Gerste und 2 Schffl. Erbsen gemästet worden ist.

4) Werthbetrag in Geld- oder Roggenwerth.

Es rechnen:

Die Instruction C. 46 incl. Brod pro Knecht 29—39 Thlr., pro Magd 23—33 Thlr.

Block für einen Mann 28 Schffl. 13 Mtz. Rg.W., pro Magd 23 Schffl. (20 % weniger).

Kleemann:

bei $1\frac{1}{6}$ Thlr. pro Schffl. Rg.W. pro Knecht	31	Thlr.	18	Sgr.	bis	46	Thlr.	—	Sgr.
„ $1\frac{1}{3}$ „ „ „ „ „ „	36	„	5	„	„	52	„	20	„.

Runde, Jahrbuch II. 210—213 pro Knecht und Magd: 42 Thlr. 6 Sgr.

v. Flotow: 32 Schffl. Rg.W. à $1\frac{1}{6}$ Thlr. oder 37—38 Thlr.

Meyer: 51—52 Thlr., pro Magd 40 Thlr. (25 % weniger).

v. Honstedt: 44—48 Schffl. Rg.W.

Schulze für die Gutswirthschaft des Instituts in Jena $54\frac{1}{6}$ Thlr.

Mackensen für einen Knecht 50, für eine Magd 40 Thlr.

Schnee . . „ „ „ 52, „ „ „ 50 „.

Koppe I. 61 „ „ „ 40.

Schweitzer II. 333 für einen Knecht 60—70 Thlr. } wahrscheinlich incl.
Rust 39 für einen Knecht . . . . 70 „ } aller andern Kosten.

Thaer pro Knecht 34 Schffl. Rg.W. oder $45\frac{1}{3}$ Thlr.
pro Magd 28 „ „ „ $37\frac{1}{8}$ „.

Segnitz III. 327 für Eldena 50 Thlr. für den Knecht, 45 Thlr. für die Magd.

Andere rechnen pro Kopf 50 Thlr., am Rhein 55—60—70 Thlr.

v. Lippe-Weißenfeld für den Knecht 96 Thlr. 16 Sgr. 5 Pf.
für die Magd 70 „ 13 „ 7 „.

Birnbaum III. 290 giebt an:

Für Brod und Kuchen	32	Guld.	6	Kr.
„ Kartoffeln	9	„	45	„
„ Mehl, Grütze u. s. w. zu Suppen	3	„	18	„

für Fleisch u. s. w.	29	Guld.	28	Kr.	
: Gemüse	2	:	6	:	
: Butter, Speck, Fett u. s. w. . . .	38	:	12	:	
: Milch, Sauermilch	8	:	20	:	
: Gewürze und Salz	1	:	50	:	
: Kaffee	—	:	48	:	
: Bier	6	:	29	:	
: Brantwein	5	:	10	:	
	137	:	32	:	(78 Thlr. 20 Sgr.)

§. 265.

Von den Kosten für Brennstoff und Beleuchtung.

1) Bedarf an Brennstoff pro Stube und pro Kopf. 2) Brennwerth der Brennmaterialien. 3) Gewicht. 4) Klaftermaß. 5) Bedarf an Geleuchte.

1) **Bedarf an Brennmaterialien** für das Gesinde und die Wirthschaft überhaupt.

Meyer 113 rechnet auf 400 C.F. Stubenraum eine Klafter weiches Holz à 108 C.F., oder etwa $\frac{3}{4}$ Klafter pro Kopf bei 30 Q.F. Raum pro Kopf und 10 F. Höhe in der Gesindestube (**Heim** 5 rechnet 16 F. Breite und 20 F. Tiefe). Für Kochen, Waschen und Backen pro Kopf $1\frac{1}{3}$ Klafter, für den Hofmeier, Verwalter, die Haushälterin $1\frac{1}{2}$ Klftr. Auf die Gesindestube also 8 Klftrn., auf jede andere Stube $4\frac{1}{2}$—3 Kl., überhaupt für ein Gut von 700 Mg. Land jährlich 90 Kl. weiches Holz.

v. Honstedt, Anl. 154 pro Kopf $2\frac{1}{2}$ Kl. w. H. à 144 C.F., nämlich eine Klafter zum Kochen, $\frac{1}{2}$ zum Waschen und Backen, 1 Kl. zur Heizung, die Kl. à 2 Thlr., zusammen also 5 Thlr. **Verpacht.** 62 pro Stube mittlerer Größe 2—$2\frac{1}{2}$ Kl. hartes Holz, à 144 C.F. Zum Darren von 23 Schffl. Malz $\frac{1}{4}$ Kl., zum Gebräude von 23 Schffl. Malz 1 Kl.; zum Brennen von 23 Schffl. Schrot $1\frac{1}{2}$ Kl., auf 10 milchende Kühe 1 Klafter.

Die **Instruction** C. 279. Bei gewöhnlicher Bauart auf 400, bei massiven Gebäuden auf 600 C.F. Stubenraum 1 Kl. w. Holz, zum Kochen und Backen 1 Kl., zum Waschen für das Gesinde $\frac{1}{4}$ Kl., für die Wirthschaftsbeamten $\frac{1}{3}$ Kl. pro Kopf.

Die **Instruction** B. 48. 116 pro Kopf zum Kochen und Waschen $\frac{2}{3}$ Kl., zum Backen $\frac{1}{3}$ Kl., zur Heizung $\frac{1}{4}$ Kl.

Veit, Handb. I. 232 macht darauf aufmerksam, daß 10 Dienstboten in der Gesindestube so viel Holz brauchen wie 15, und rechnet für solche Stube 5—6—7 Kl. à 108 C.F., für die Heerdfeuerung 6—7 Kl., je nach Einrichtung, für den Kopf überhaupt $1\frac{1}{2}$—2 Kl. à 3 Thlr.

v. Flotow II. 43. Zum Heizen $\frac{1}{2}$, zum Kochen und Waschen und Backen 1 Kl. à $3\frac{1}{2}$ Thlr. I. 137. II. 108. Für eine Gesindestube 6 Kl., für den Verwalter und die Haushälterin je 5 Kl., auf 20 Kühe 1 Kl. — **Runde, Jahrb.** II. 210 auf 16 Kühe 1 Kl. zum Brühfutter; die **Instruction** C. 131 $\frac{1}{10}$—$\frac{1}{5}$ Kl. pro Kuh, halb so viel für ein Schwein; die **Instruct.** B. 118 für 9 Kühe 2 Kl., für 9 Schweine 1 Kl.

Die **Instr.** A. 94 pro Knecht 1 Kl. Scheitholz und 1 Schock Reisig.

Mackensen 53 pro Stube 3 Kl., für Kochen, Waschen und Backen pro Kopf 1 Kl.

Block III. 50 pro Kopf 1 Kl. zu $3\frac{1}{2}$ Thlr.; in den preußischen Pachtanschlägen rechnete man sonst pro Stube 5 Kl., zum Kochen pro Kopf $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$ Kl., zum Backen und Waschen in einer mittelmäßigen Wirthschaft überhaupt 6—12 Kl. Andere rechnen für das Kochen oder den Heerd überhaupt 10 Kl., für jede Stube 2 Kl. In Geld geben an:

v. **Pabst** IV. 71 pro Kopf 3 Thlr. für Holz und Licht; **Kleemann**, Enc. 152 jährl. dgl. 5 Thlr. und **Gumprecht** nur $1\frac{1}{2}$ Thlr. v. **Lippe-Weißenfeld** pro Knecht 2 Thlr., pro Magd 1 Thlr. 20 Sgr. für Brennmaterial und 1 Thlr. für Geleuchte; **Birnbaum** zusammen für Brennstoff und Beleuchtung 15 Gulden 48 Krz. oder 9 Thlr. (bei hohen Holzpreisen).

2) **Den Brennwerth der Brennmaterialien** giebt neuerdings nach seinen Versuchen **Brix** in Berlin für 1 Pfund an zu:

Kiefernholz 3.62, Rothbuchenholz 3.59, Eichenholz 3.63, Torf 3.27, Böhmische Braunkohle 3.88, Kiefernholzkohle 8.11, Coaks aus engl. Backkohlen 7,12, Braunkohlen aus verschiedenen Gruben 2.63—3.03, Pechbraunkohle 5.10, sächs. Steinkohle 6.91—7.8.

3) **Das Gewicht des Holzes** ist für 100 C.F. hessisch (1 Fuß = $\frac{1}{4}$ Meter): Buchenscheitholz trocken 1560 Pf. Z.G.; Eichenscheitholz trocken 1357—1400 Pfd.; Tannenscheitholz 1200 Pfd.; Birkenholz 1600 Pfd.; 1 C.F. guter Buchenkohlen 8 Pfd.; 1 gehäuftes Simmer Tannenkohlen $10\frac{1}{8}$ Pfd.; 1000 St. vollst. trockner geformter Griesheimer Torf 1200 Pfd., jedes Stück à 56 C.Z.; 1000 St. Torf, regelmäßig gesetzt = 74 C.F.; Pfungstätter Stichtorf 1000 St. à 76 C.F. wogen 818 Pfd.; Ruhrer Steinkohlen, Fettschrot, trocken, pro Bütte à 10 C.F. = 259, auch 265—270 Pfd.; Schmiedegries 260—270 Pfd.; zerschlagene Stückkohlen, 4—$4\frac{1}{2}$ C.Z. groß, pro Bütte 245 Pfd. Der preuß. Scheffel gleich 1 hess. Simmer, 2 Kumpf, $3\frac{1}{2}$ Gescheid oder 3517 C.Z. Ein preuß. Scheffel Schmiedegries = 86—90 Pfd.; Fettschrot = 88—92 Pfd.; magerer Schrotgries = 95—105 Pfd. Ein Malter preuß. = 4 Scheffel = 346—400 Pfd.

1 C.F. guter Coaks = 11 Pfd.; 1 C.F. Braunkohle = 35—40 Pfd. (33 bis 40% Wasser). (Ermittelungen des Gewerbevereins in Hessen.)

4) **Als Klaftermaß** rechnet die **Instruction** C. nach Klaftern à 6 Fuß Länge, 6 F. Höhe, 3 F. Scheitlänge = 108 C.F. mit 75 C.F. reiner Holzmasse bei Scheiten, 60 C.F. bei Ast- und Knüppelholz, 40 C.F. bei Stockholz; 20—25 C.F. bei Reisholz mit 3 F. langen und 1 F. starken Gebunden.

Segnitz II. 93 rechnet die Klafter Scheitholz zu 78 C.F., Stöcke zu 60 C.F., Reisholz (3 F. lang und $1\frac{1}{2}$ F. stark) zu 25 C.F.

Die preuß. Klafter mit 75 C.F. Holzmasse wiegt halbtrocken, wie es aus dem Walde kommt, von Eichen und Birken $40\frac{1}{4}$ Ctr., Buchen 34 Ctr., Kiefern $32\frac{1}{4}$ Ctr., Erlen und Fichten 30 Ctr. Die **Instruction** B. rechnet das Gewicht einer waldtrocknen Klafter Birkenholz nur zu 34 Ctrn.

Der hessische Stecken à 100 C.F. wird zu höchstens 80 C.F. Holzmasse gerechnet.

5) **Bedarf für Geleuchte.**

Es rechnen für den Verwalter:

Meyer 116	jährl. 36 Pfd. Lichter,	46 Pfd. Oel,	für die Haushälterin dasselbe.
Mackensen	„ 40 „ „	— „ „	desgl.
v. **Flotow** I. 138	„ 40 „ „	— „ „	36 Pfd. für die Haushälterin;

für die Gesindestube:

Meyer 30 Pfd. Oel, v. Flotow 8—9 Quart (10—12 Dresd. Kannen) Rüböl für jede Lampe in der Küche oder der Gesindestube;

Mackensen 22 Pfd. Oel, v. Honstedt Anl. 154:24 Pfd., Veit, Handb. I. 230:22 Pfd.;

für jeden Dienstboten jährlich:

Meyer 15—18 Sgr., v. Honstedt 4 Pfd. Oel oder 15 Sgr., Veit $3\frac{1}{2}$—4 Pfd. Oel = 14—15 Sgr., v. Flotow III. 43: 15 Sgr., Block III. 50:20 Sgr., die Instr. A. $1\frac{1}{5}$ Quart Rüböl, die Instr. B. 48:18 bis $22\frac{1}{2}$ Sgr., v. Lippe-Weißenfeld 1 Thlr.;

zum Backen und Waschen:

Meyer 18 Pfd. Oel, v. Flotow 8 Quart;

für die Küche:

Meyer 23 Pfd. Oel, Mackensen 22 Pfd.;

für jeden Stall:

v. Flotow 8 Quart.

§. 266.

Von den Kosten für Haushaltsinventar (Bett, Geschirr, Geräthe) und den allgemeinen Unkosten.

Es rechnen: ein Bett für den Verwalter oder eine Haushälterin mit 2 Paar Bettüchern (2 Ueberzügen?): Meyer 117 zu 50—60 Thlrn., Buddeus 153 zu 20 Thlrn.; ein zweischläfriges Knecht- oder Mägdebett mit 2 Paar Bettüchern (2 Ueberzügen): Meyer zu 33—34 Thlrn., v. Honstedt zu 20 Thlrn., Koppe I. 62 zu 15 Thlrn., die Instruct. C. 51 zu 12 Thlrn., Rust 39 (wohl incl. Leinenzeug) zu 25 Thlrn., Buddeus für den Knecht zu 10 Thlrn., für die Magd zu 15 Thlrn.; Block III. 50 die Schlafstätte (hölzernes Bettgestelle, wollene Decke, Kopfkissen und Bettuch) für den Knecht zu 5 Thlrn. 22 Sgr., für die Magd (Deckbett mit Federn) zu 9 Thlrn. 2 Sgr.; Patzig das einschläfrige Gesindebett zu 10 Thlrn.

Für die jährliche Unterhaltung der Betten und Verzinsung nebst Abnutzung rechnen:

Meyer 6 % Unterhaltung, 4 % Zins und Abnutzung, $2\frac{1}{2}$ Thlr. pro Kopf.
v. Honstedt zus. 10 %, ... 1 " " "
Mackensen zus. $12\frac{1}{2}$ % des Anschaffungscapitals.
Block zus. 20 Sgr. für jeden Knecht, 22 Sgr. für jede Magd.
Die Instr. C.: $\frac{1}{12}$ des Anschaffungscapitals oder pro Kopf 1 Thlr.
Rust . . $\frac{1}{7}$ " " als Abnutz und $\frac{1}{6}$ als Unterhaltung oder (2schläfrig) als Abnutz 3 Thlr. 17 Sgr., als Unterhaltung 4 Thlr. 5 Sgr., an Zins 1 Thlr.

Veit, Handb. I. 237 in Summa 8 % des Anschaffungscapitals (ohne specielle Angabe).

v. Flotow I. 137, II. 127, III. 43 in Summa 20 Sgr. pro Kopf.

v. Pabst IV. 72 für Bett und Wäsche pro Kopf $2\frac{1}{3}$ Thlr. = 4 Gld. rh.

Kleemann, Enc. 152 für Bett, Bettzeug, Kochgeschirr u. s. w. pro Kopf 2 Thlr., Gumprecht 1 Thlr. 18 Sgr.

Für Unterhaltung, Abgang und Zins beim Küchen- und Hausgeräthe rechnen:

Meyer 12 % des Anschaffungscapitals von 7 Thlrn. pro Kopf, also $\frac{7}{8}$ Thlr.

= 26¼ Sgr.; **Mackensen** 12 % des Anschaffungscapitals; **v. Honstedt** 12 % des Anschaffungscapitals von 10 Thlrn. pro Kopf, nebst 5 % Zinsen, zus. 1 Thlr. 21 Sgr.

Veit in Summa 2⅓ Thlr. oder 4 Gld. rh. pro Kopf.

v. Flotow pro Kopf 1 Thlr. 5 Sgr. für Kupfer-, Glas-, Messing-, Blech-, Holzwaaren und 1 Thlr. für Töpferwaaren, Feuerung u. s. w., 1 Thlr. 24 Sgr. für Schmiedearbeit und Nägel (Unterhaltung von Beilen, Hacken u. s. w.), 13½ Sgr. für Seilerwaaren (wenn Flachs gebaut wird, außerdem 1 Thlr.), in runder Summe 5 Thlr. pro Kopf; das gesammte Capital in Wirthschafts- und Hausgeräthen zu 54 Thlrn. pro Kopf und davon 6 % als Verzinsung.

Linke I. 368 in besseren Gegenden Sachsens in Summa, inclus. Bett, 5 Thlr., in ärmeren nur 4 Thlr. pro Kopf jährlich.

Birnbaum III. 290 pro Kopf 6 Gld. rh. jährlich.

Die **Instr.** A. 95 an Gesammtcapital 50 Thlr. pro Kopf, an Zinsen 4 %, an Unterhaltungskosten 2⅔ Thlr. pro Kopf.

Schmalz, Erfahr. I. 69 pro Kopf 2 Thlr. für die Unterhaltung des Haus- und Küchengeräthes.

Block III. 50 für Kochgeschirr, Schüsseln, Teller, Löffel u. s. w. 9 Sgr. pro Kopf jährlich. Ferner veranschlagt er das Arbeitsgeräth (Axt, Düngergabel, Hacke, Sense, Rechen, Dreschflegel u. s. w.) mit 6¾ Schffl. Rg.W., die jährliche Instandhaltung mit 19 % oder 1 Schffl. 5⅔ Mtz. Rg.W., oder etwa 1½ Thlr. Eben so auch beim weiblichen Dienstboten, wo das Anschaffungscapital aber nur 2$\frac{1}{16}$ Schffl. Rg.W. beträgt, die jährliche Instandhaltung mit 11⅘ Mtz. Rg.W. oder 24 Sgr.

(Andere Schriftsteller verrechnen diese Posten unter Insgemein.)

Beyer, Buchhalt. 226 rechnet für Heizung, Geleuchte und Unterhaltung des Bettes jährlich 3⅓ Thlr. pro Kopf.

Buddeus zur Erbauung des Flachses, zur Erhaltung der Tisch- und Bettwäsche, der Säcke, Plantücher u. s. w. ¼ Mtz. Brachland pro Kopf.

Das Hausgeräth für einen Haushalt von 24 Personen veranschlagt er zu 100 Thlrn. Die kleinen Ausgaben in der Wirthschaft, z. B. zur Unterhaltung des Küchengeräths, aber auch zugleich für Neujahr, Almosen u. s. w. bei solchem Haushalt betragen 2 Thlr pro Kopf, oder 50 Thlr. in runder Summe.

v. Ompteda 175 rechnet an Gesammtkosten 3 Thlr. pro Person.

Für Kochen und sonstige Abwartungen rechnen nur:

v. Honstedt, Anleit. 154 pro Kopf 7⅓ Thlr., **Veit**, Handb. I. 142 nur 6⅔ Thlr.; **Kleemann**, Enc. 152 nur 2 Thlr. Bei kleinem Haushalt ist dabei eine Köchin, bei großem, bis zu 24 Personen, aber sind zwei weibliche Dienstboten gerechnet.

Für Seife rechnen bloß:

Block III. 50 pro Knecht oder freien Tagelöhner jährlich 1 Thlr. 10 Sgr.

v. Flotow II. 113 beim Haushalt von 16 Personen zu 10 Thlr., pro Kopf also 18—20 Sgr.

Veit, Handb. I. 236 für 10—15 Personen 7—10 Pfd. Seife, wöchentlich 2—3 Kr. für Besen, eben so viel für Sand, Wachholderbeeren u. s. w. pro Jahr, ferner 30 Ellen grobe Wergleinwand für Putz- und Scheuerlappen, überhaupt für die Reinlichkeit, incl. Seife, auf einen Haushalt von 10—15 Personen 4—5 Thlr. oder pro Kopf 10—11 Sgr.

v. Honstedt, Anl. 156 bringt außerdem noch für kleine, nicht zu speci-

ficirende Ausgaben: Festtagsspeisen, Schuhschmiere u. s. w. pro Kopf jährl. $1\frac{1}{3}$ Thlr. in Ansatz.

Für Arznei und Pflege kranker Dienstboten rechnen:

Veit, Handb. I. 142 jährlich 1 Gld. 30 Kr. = etwa $25\frac{2}{3}$ Sgr.

v. Flotow III. 43 und **Buddeus** 152 für Arznei $\frac{1}{2}$ Thlr. (s. unter Insgemein.)

Birnbaum III. 290 rechnet für Haushaltsunkosten 7 Gld., für Spitalgeld 1 Gld. 30 Kr., für Insgemein 4 Gld. 48 Kr., für Hausmiethe mit Versicherung 5 Gld. rh., zusammen also für einen Knecht, ohne Kost und Lohn, Brennstoff und Beleuchtung, sowie Zins und Unterhaltung des Haus- und Küchengeräthes noch 18 Gld. 18 Kr. oder 10 Thlr. 14 Sgr.

An Verzinsungen rechnen noch besonders:

Block 5 % vom Anschaffungscapital des Inventars von 41 Schffl. Rg.W., also $2\frac{1}{2}$ Rg.W. oder 2 Thlr. $27\frac{1}{2}$ Sgr., incl. $\frac{1}{4}$ % Assecuranzgelder; die Verzinsung der Wohnung im Betrag von 60 Sch. Rg.W., also 3 Schffl. Rg.W. oder $3\frac{1}{2}$ Thlr.; Amortisation, Reparaturen und Assecuranzkosten des Baucapitals zu $1\frac{1}{2}$ % = $14\frac{2}{5}$ Mtz. Rg.W. = 1 Thlr. $1\frac{1}{2}$ Sgr., in Summa also 6 Schffl. $6\frac{2}{5}$ Mtz. Rg.W. oder ungefähr $7\frac{1}{2}$ Thlr. für den Knecht; für die Magd wegen des geringeren Inventars nur 5 Schffl. $9\frac{2}{5}$ Mtz. Rg.W. oder 6 Thlr. $15\frac{1}{2}$ Sgr.

v. Flotow III. 43 rechnet 6 % vom Inventar à 54 Thlr. = 2 Schffl. 11 Mtz. Rg.W. oder $3\frac{1}{4}$ Thlr., 6 % von dem Wohnungscapital (100 Thlr.) oder 5 Schffl. $2\frac{1}{2}$ Mtz. Rg.W. = 6 Thlr.; Reparaturen = 14 Mtz. Rg.W. oder 1 Thlr., zusammen $8\frac{3}{4}$ Schffl. Rg.W. oder 10 Thlr. (ohne Amortisation und Assecuranz der Baukosten).

Für die Magd gilt dasselbe.

v. Honstedt, Anl. 155 rechnet rund: 5 % von Bett (10 Thlr.) und Hausgeräth (10 Thlr.) = 1 Thlr.; die Unterhaltung der Wohnung von 48 Thlrn. mit $\frac{1}{24}$ oder 2 Thlr., zus. also 2 Schffl. 9 Mtz. Rg.W. oder 3 Thlr.

Meyer gedenkt nur der Zinsen des Hausgeräthes mit 4 % und berechnet dafür 1 Thlr. pro Knecht; **Veit** nur 2 Gld. oder 1 Thlr. 5 Sgr. für die Unterhaltung der Wohnung.

Thaer, Koppe, Schweitzer, Mackensen, Schnee gedenken der Verzinsungen gar nicht.

§. 267.

Von dem Lohne (Honorar).

1) Für den Verwalter, 2) die Haushälterin, 3) den Großknecht, 4) die Meierin, 5) einen Knecht im Durchschnitt, 6) den Pferdeknecht, 7) den Ochsenknecht, 8) den Kleinknecht, 9) einen Jungen (Mädchen), 10) eine Magd, 11) den Schäfer und seine Knechte.

Die außerordentlich verschiedenen Lohnsätze sind nach der Angabe der einzelnen Schriftsteller:

1) Für einen Verwalter:

Nach **v. Ompteda** 164: 120 Thlr.; **Lippe-Weißenfeld** 84: 100 Thlr., **Birnbaum** I. 153: 60—100 Thlr.; **v. Thünen** 150 Thlr. für den Inspector und 50 Thlr. für sein Reitpferd (für Verköstigung u. s. w. des Inspectors und der Haushälterin 240 Thlr.).

2) Für eine Haushälterin:

Nach **Veit**, Handbuch I. 137: 60—80 Gld. oder 34—45 Thlr., im

Durchschnitt 40 Thlr.; v. Ompteda 45 Thlr.; Lippe-Weißenfeld 50 Thlr.; v. Thünen 60 Thlr.

3) Für einen Großknecht (Schirrmeister, Oberknecht, Meisterknecht):

Nach v. Honstedt, Anleit. 156: $27\frac{1}{2}$ Thlr.; v. Flotow II. 56. III. 42: $25\frac{1}{2}$ Thlr. und $2\frac{1}{2}$ Thlr. Entgeld bei der Ernte u. s. w., zus. also 28 Thlr.; Schober IV. 185: 30—40 Thlr.; Kleemann, Encycl. 150: 30 bis 40 bis 50 Thlr., Segnitz III. 328 bei Bonn 50—60 Thlr., Runde (Jahrb. II. 213, 218) 50 Thlr., Schulz 44: 45—50 Thlr., im Altenburgischen 38 Thlr., nach v. Ompteda 30 Thlr.

4) Für eine Meierin:

Nach Meyer 92: 20 Thlr., nach Veit 70—100 Gld. oder 40 bis 48 bis 57 Thlr., nach v. Flotow 30—36 Thlr.

5) Für einen Knecht, im Durchschnitt:

Nach Mackensen 47: 20 Thlr., v. Honstedt 25 Thlr., Koppe I. 61: $27\frac{1}{2}$ Thlr., Thaer I. 130—145: 16 Schffl. Rg.W. oder 18—19 Thlr., Veit 45 Gld. oder 26 Thlr., Schweitzer II. 333: 24—30 Thlr., Beyer, Buchhalt. 226: 27 Thlr., Linke I. 336: 20—28—36 Thlr. in guten und 18—24 Thlr. in schlechten Gegenden, Miethgeld 1 Thlr.; nach Runde ein Hausknecht 27 Thlr., im Altenburgischen ein Hausknecht 32 Thlr.; nach den Ermittelungen des Verfassers:

im Rheingau	ein Knecht	50—60	Gld. rh.,	eine Magd	30—42	Gld. rh.
" Darmstädtischen	" "	60—80	" "	" "	25—30	" "
" Würtemberg.	" "	40—60	" "	" "	30—40	" "
in Niederbaiern	" "	24—60	" "	" "	18—36	" "
" Steiermark	" "	24—48	" "	" "	14—36	" C.M.

6) Für einen Pferdeknecht:

Nach Block III. 52 so viel als dessen Bedürfnisse ausmachen, nämlich: zur Instandhaltung seiner Kleidung $11\frac{1}{3}$ Thlr., der Wäsche $2\frac{1}{3}$ Thlr., für Waschlohn und Seife, Kamm, Messer, Gabel u. s. w. etwa $1\frac{1}{2}$ Thlr., zu Beiträgen in die Sparcasse 2 Thlr., im Ganzen 14 Schffl. 10 Mtz. Rg.W. oder 17 Thlr. $2\frac{1}{2}$ Sgr.
bis 16 " 10 " " " 19 " $12\frac{1}{2}$ ".
Beiträge 22 giebt er 5 Classen an zu 14—18—22—26—30 Thlr., incl. Miethgeld; ferner nach der Instruct. C. 24 Thlr., der Instruct. B. $12\frac{3}{4}$ bis 14 Thlr., incl. Miethgeld, Gumprecht 21 Thlr., Meyer für den ersten Knecht 27 Thlr., für den zweiten 19—20 Thlr., Mackensen 20—24 Thlr., Koppe 25—30 Thlr., Schnee 24 Thlr., Thaer wie 1 oben, Veit 28 Thlr., v. Flotow 20 Thlr., Schober 25—30 Thlr., Runde 28 Thlr., Schulz 36 Thlr., Rust 30 Thlr. und 1 Thlr. Miethgeld, Kleemann 18 bis 24 bis 32 Thlr., Buddeus 26 Thlr., Segnitz 30—40 Thlr., v. Lippe-Weißenfeld 40 Thlr., Birnbaum III. 290: 70 Gld. rh. oder 40 Thlr.

7) Für einen Ochsenknecht (Kuhknecht):

Nach der Instr. C. 16 Thlr., v. Flotow 20 Thlr., Schober 18 bis 25 Thlr., Runde 28 Thlr., Schulz 18—24 Thlr., Kleemann 15 bis 20 bis 25 Thlr., v. Ompteda 24 Thlr.; v. Lippe-Weißenfeld 30 Thlr., Birnbaum 55 Gld. rh. oder etwa 25 Thlr. 22 Sgr.

8) Für einen Kleinknecht oder Enke:

Nach Mackensen 15—16 Thlr., Meyer 24 Thlr., v. Honstedt $22\frac{1}{2}$ Thlr., Schnee 18 Thlr., v. Flotow 20 Thlr., Schober 18—25 Thlr., Schulz 24—28 Thlr. (Hausknecht), Rust 20 Thlr. und 20 Sgr. Mieth-

geld, Kleemann 14—18—22 Thlr., v. Ompteda 24 Thlr., im Altenburgischen 27 Thlr., für einen Schafknecht nach Meyer 18—20 Thlr., für einen Viehwärter nach Kleemann 18—25—32 Thlr., v. Flotow giebt 1—$1\frac{1}{4}$ Thlr. Miethgeld.

9) Für einen Jungen (Pferdejungen, Mädchen) von 17 Jahren:

Nach Block 25 % weniger, wie für einen Knecht (oder Magd), Schober 14—18 Thlr., Kleemann 10—14—18 Thlr., Buddeus 18 Thlr., nach der Instr. C. 16 Thlr.; im Altenburgischen giebt man 18 Thlr.

10) Für eine Magd:

Nach Block 14—$16\frac{1}{3}$ Thlr., auch 10—13—16—19—22 Thlr., incl. Miethgeld, Flachsgeld u. s. w., nach der Instr. C. 16 Thlr., nach Meyer 15 Thlr., nach Mackensen 12—15 Thlr., nach Schnee 18 Thlr., nach Thaer 12 Schffl. Rg.W. oder 16 Thlr., nach Veit 20—33 Gld. rh. oder 12—16—20 Thlr., nach v. Flotow für die Großmagd 20 Thlr., für die Hausmagd 16 Thlr., als Miethgeld $\frac{2}{3}$—$\frac{5}{6}$ Thlr., im Durchschnitt 19 Thlr., nach Schober für die Großmagd 24—30, im Altenburgischen 25 Thlr.
„ „ Mittelmagd 18—21, „ „ 21 „
„ „ kleine Magd 12—18, „ „ 18 „
„ „ als Miethgeld 20 Sgr.,
nach Runde 18 Thlr., Schulz 18—26 Thlr., Kleemann 10—15—20 Thlr., Buddeus 15 Thlr., v. Ompteda 18 Thlr. (für die Hausmagd 20 Thlr.), nach v. Lippe-Weißenfeld 25—30 Thlr. (die Hausmagd 30 Thlr.), nach Birnbaum 30 Thlr.

11) Für den Schäfer und dessen Knechte (auch die Schäferhunde):

Das im „Satz Stehen" oder eignes, sog. Vorvieh haben, ist sowohl bei den Schäfern, als auch bei den Knechten meistens abgeschafft, wogegen fast allgemein ein gewisser Antheil an der Schäferei angenommen ist; in der Regel erhält der Schäfer Wohnung, Deputate, Antheil an dem Ertrag, oft auch noch Geld und hat entweder die Knechte, außer deren Lohn, selbst zu unterhalten, oder dieselben werden von dem Wirthschafter in ähnlicher Weise gelohnt.

Erhält der Schäfer z. B. $\frac{1}{7}$ Antheil, so bekommt der Meisterknecht, der den Mutterschafhaufen besorgt, $\frac{1}{14}$—$\frac{1}{15}$, der zweite oder Hammelknecht $\frac{1}{21}$, der dritte oder Jährlingsknecht $\frac{1}{35}$. Die Angaben über den Betrag des Schäferlohnes sind außerordentlich verschieden.

Veit, Handb. II. 489 rechnet für zwei Schäfer bei 500 Schafen 110 Gld. oder 63 Thlr. an Lohn, 196 Gld. oder 112 Thlr. an Beköstigung u. s. w., also für jeden Knecht $87\frac{1}{2}$ Thlr., dazu für zwei Schafhunde à 3 Kr. oder $10\frac{1}{2}$ Spf. täglich, jährlich $10\frac{1}{2}$ Thlr., oder zusammen $185\frac{1}{2}$ Thlr. oder pro Schaf 11 Sgr.

(An Fütterungskosten für die Hunde rechnen: Meyer jährl. pro Stück $3\frac{1}{2}$ Schffl. Rg.W. oder 4 Thlr., Andere 5 Schffl. Rg.W. oder fast 6 Thlr., v. Honstedt, Anl. 69 für einen Jagdhund 6 Hmpt. Rg.W. oder 4 Thlr.)

v. Flotow II. 32. 148 rechnet bei 650 St. Schafen für den Schäfer, außer freier Wohnung und Garten, 10 % aller Nutzungen der Schäferei, wofür er aber auch 10 % der Unkosten trägt, hierbei an Deputatstücken: 49 Schffl. Roggen, 1 Schffl. Weizen, 8 Schffl. Gerste, 1 Schffl. Erbsen, etwas über $\frac{2}{3}$ Mg. Kartoffelland, verschiedene Grasflecken und Raine, 2 Klaftern Holz, 4 Schock Reisigbunde, 2 Kühe im Gutsrindviehstalle frei gefüttert, überdies noch $\frac{1}{7}$ Vorvieh. Der Meisterknecht hatte 35, der Hammelknecht 30 St. Schafe in freier Haltung; der Lämmerjunge $11\frac{1}{2}$ Thlr. Lohn.

II. 232 Beilage B. rechnet er von anderen Domänen für den Schäfer

den 14. Theil der Nutzungen und der Ausgaben, für den Meisterknecht den 34. Theil, den Hammelknecht den 40. Theil, den Lämmerknecht den 60. Theil der Nutzung, ohne etwas zu den Ausgaben beizutragen.

Jahrb. II. 208 von anderer Domäne mit 1200 St. Schafen, für das Personal (1 Schafmeister, 1 Hammelmeister, 1 Meisterknecht, 1 Hammelknecht, 1 Lämmerknecht) eine Tantième vom Reinertrag, d. h. nach Abrechnung der Ernährungskosten (in Gerste, Hafer, Erbsen, Kartoffeln, Heu, Stroh, Salz bestehend), ohne Anrechnung der Weide, so wie der Wollschur- und Verkaufskosten, der Medicin und aller sonstigen baaren Auslagen. Der Hammelmeister und Meisterknecht erhielten nämlich von diesem Reinertrage, der bei einem Preise von 17 Thlrn. pro Stein Wolle und 8 Thlr. pro Stein Lammwolle $1766\frac{1}{3}$ Thlr. betrug, Jeder $\frac{1}{36}$ (= $58\frac{2}{3}$ Thlr.), der Hammelknecht $\frac{1}{32}$ ($55\frac{1}{6}$ Thlr.), der Lämmerknecht $\frac{1}{56}$ ($31\frac{1}{2}$ Thlr.); von dem nun bleibenden Rest erhielt der Schafmeister $\frac{1}{13}$ (= 102 Thlr.), Summa $306\frac{1}{2}$ Thlr. Der Schaf- und Hammelmeister erhielten außerdem noch Deputatstücke, die auf 200 Thlr. veranschlagt waren.

v. Lengerke, Baltisch. Landw. II. 82. In Eldena sind bei der dortigen Schäferei von 1140 St. aller Geschlechts- und Altersklassen 1 Schafmeister und 2 Schafknechte angestellt; letztere erhalten 35 Thlr. Lohn und die Kost auf dem Gute, der Schafmeister 150 Thlr. Lohn und Deputat. Dies besteht in freier Wohnung und Feuerung, Fütterung einer Kuh, 8 Schffl. Gerste, 2 Schffl. Hafer, 2 Schffl. Erbsen, 48 Schffl. Kartoffeln; außerdem für jeden verkauften Bock 15 Sgr. Trinkgeld. Außerdem sind noch 2 Lehrlinge vorhanden, die keinen Lohn, aber die Kost erhalten.

Bei Rothe 342 ist der Schäfer folgendermaßen gestellt:

a) er muß auf 1000 alte Schafe und 300 Lämmer 2 Knechte und einen Jungen halten, denen er Kost und Lohn geben muß;
b) an baarem Lohn empfängt er für jedes alte Schaf, welches er zur Schur bringt, 4 Sgr., für jedes aufgezogene Lamm 2 Sgr., außerdem 2 Thlr. für jeden Centner Wolle, der über 20 Ctr. producirt worden ist, und 3 % von dem zum Verkauf gestellten Merzvieh, soweit es durch eigene Zuzucht ersetzt wird;
c) an Deputatstücken: für jedes 100 alter Schafe, welche er nach der Schur aus der Heerde zählt, 6 Schffl. Roggen, 4 Mtz. Weizen, 4 Mtz. Gerste, 4 Mtz. Erbsen, 4 Mtz. Hirse, 3 Mtz. Hinterkorn, ferner an Holz 3 Klaftern und 10 Schock Wellen;
d) ferner 2 eigene Kühe im herrschaftlichen Futter, die Erlaubniß 2 Schweine zu mästen und 4 Zuchtgänse zu halten, 1 Mg. Garten, 4 zubereitete sechsfurchige Beete zu Lein, 4 dergl. zu Kraut und Rüben, 12 dergl. zu Kartoffeln.

Nach der Instr. C. 49 erhielt bei einer Schäferei von 2000 St. der Schafmeister an baarem Lohn, incl. der Tantième für Lämmer und Verkaufsvieh, 133 Thlr., ein Schaf- oder Hammelknecht 40 Thlr., ein Jährlings- oder Lämmerknecht 30 Thlr., hierbei noch Deputatstücke, z. B. freie Wohnung, Holz, Kartoffelland rc.

Auf den v. Wulffen'schen Gütern erhält, nach Lengerke, Preuß. Landw. 121, 203, der Schafmeister, außer freier Wohnung mit Garten und bedeutenden Deputatstücken (auf dem einen Gute z. B. 2 Mg. Kartoffeln, freie Haltung von 3 Kühen, Leinland u. s. w.) $\frac{1}{8}$ des Reinertrags als Tantième, wovon ihm $\frac{1}{3}$, und den Schäferknechten $\frac{2}{3}$ gehören.

Buddeus 141 giebt bei 750 St. Schafen dem Schäfer als Deputat 36 Schffl. Roggen, 4 Schffl. Weizen, 12 Schffl. Gerste, 2 Schffl. Erbsen, 1 Mg. Land zu Gemüse und Lein, 2 Klaftern Holz, 2 Schock Weidewellen, freies Futter für

eine Kuh und als Lohn die kostenfreie Nutzung von 75 Stück Schafen. Ueber Zahl und Lohn der Knechte und den Unterhalt der Hunde ist nichts angegeben.

Schnee schlägt das Deputat, welches ein Schäfer noch außer der freien Nutzung von $\frac{1}{2}$ Mg. Garten erhält, wenn er drei Knechte, einen Lämmerjungen und vier Hunde halten muß, auf 200 Thlr. an.

Block, welcher keine Deputatschäfer, sondern bloß Kostschäfer oder Knechte hat, veranschlagt die Verpflegungskosten pro Schaf zu $4\frac{2}{5}$ Mtz. Rg.W. oder $9\frac{2}{3}$ Sgr., wobei er jedoch auf die Unterhaltung der Hunde keine Rücksicht zu nehmen scheint.

Gumprecht berechnet die Unkosten für den Schäfer zu 75 Thlrn.

Andere rechnen im großen Durchschnitt pro 100 Schafe 23 Thlr. oder pro Stück 7 Sgr. Verpflegungskosten; die **Instr.** E. 48 rechnet an Hirtenlohn für 300 Schafe nebst Hund täglich $7\frac{1}{2}$ Sgr.

v. Ompteda 145 u. 164 berechnet bei einer Heerde von 700 Stück an Lohn und Naturalien für den Schafmeister 60 Thlr. und 2 Hmpt. Raps, 2 H. Weizen, 20 H. Roggen, 12 H. Gerste, 2 H. Erbsen, 45 Q.R. Gartenland, 120 Q.R. Kartoffelland, 30 Q.R. Leinland und eine Deputatkuh; für den Schäferknecht 36 Thlr. Lohn, an Getreide dasselbe, 40 Q.R. Garten-, 120 Q.R. Kartoffel- und 30 Q.R. Leinland, dazu 1 Schwein, 12 Pfd. Butter und 6 Schock Käse; für den Lämmerjungen 12 Thlr. Lohn.

§. 268.

Summarische Berechnung der sämmtlichen Unterhaltungskosten für einen Dienstboten.

Block, Beiträge 22 nimmt als Maximum für Beköstigung, Wohnung, Heizung u. s. w. 36—52 Thlr. an, darnach als Maximum sämmtlicher Kosten für einen Dienstboten 82 Thlr.; er hat dafür ebenfalls 5 Classen und zwar mit 50, 58, 66, 74 und 82 Thlr. Gesammtkosten; für die Magd rechnet er 40, 47, 54, 61 bis 68 Thlr. Speciell giebt er an:

	Schffl.	Mtz.			Schffl.	Mtz.	
Für Kost . . .	28	13	Rg.W.	(für eine Magd	23	1	)
Sonstige Wirthschaftsausgaben . .	5	$\frac{2}{5}$	"	(" " "	4	$6\frac{1}{5}$	)
Für Lohn . . .	14	$10\frac{1}{5}$	"	(" " "	11	$15\frac{1}{5}$	)
Für Verzinsungen .	6	$6\frac{2}{5}$	"	(" " "	5	$9\frac{2}{5}$	)
	54	14		($64\frac{1}{2}$ Thlr.)	44	$15\frac{4}{5}$	(52 Thlr.)
	55	5	im Mittel 66	"		$45\frac{3}{4}$ Schffl.	(54 Thlr.)

Es rechnen ferner, theils genau, theils ungenau für einen Knecht:

Namen	Für Kost	Für Lohn	Für Hausmiethe und Verzinsung	Für Holz	Für Licht	Für Inventarium, Gesammtkosten, Unterhalt 2c.	Für Haushaltsunkosten (Köchin)	Für Arzt und Arznei	Insgemein	In Summa	Bemerkungen
v. Flotow (III. 42)	32 Schffl. Rg.W.	24 Sch. Rg. (28 Thlr.)	Für alle andern Ausgaben außer Verzinsung 7 Schffl. $5\frac{1}{2}$ Mß., für Verzinsung von Wohnung und Geräthen 8 Schffl. 12 Mß. Rg.W.							72 Schffl. $1\frac{1}{2}$ Mß. 84—92 Thlr.	Für eine Magd 72—74 Thlr.
Meyer S. 92 . . .	44 Schffl. 8 Mß. Rg.W.	23 Schffl. (27 Thlr.)	Sonstige Ausgaben 9 Schffl. 8 Mß. Für Verzinsungen 1 " — "							78 Schffl., 91 Thlr.	Für die Magd 71 Thlr.
v. Honstedt (Anl. 135)	44 Schffl.	21 Schffl. $4\frac{1}{2}$ Mß.	Sonstige Ausgaben 6 Schffl. — Mß. Verzinsungen . . 2 " 9 "				6 Schffl. Rg.W.			81 Schffl. $2\frac{1}{2}$ Mß. Rg.W. $94\frac{1}{2}$—100 Thlr.	
Koppe I. 61 . . .		25—30 Thlr	alles Andere zu 50—55 Thlr. (ohne Verzinsung)							$68\frac{1}{2}$ Schff Rg. = 80 Thlr.	
Schweitzer (II. 333)		27 Thlr.								60—70 Thlr.	(nicht detaillirt)
Kleemann, Enc. 152	46 Thlr. 31 " 18 Sgr.		nicht			nicht	nicht	nicht	nicht	60—68 Schffl. 70—$91\frac{1}{3}$ Thlr.	Für die Magd 20 $\frac{0}{0}$ weniger.
Die Instruct. C. .		24 Thlr.								64—74 Thlr.	pro Magd 48—58 Thlr.
Rust 39	70 Thlr.	26 Thlr.								96 Thlr.	ungewiß ob auch mit andern Ausgaben.
Gumprecht . . .										52 Thlr.	pro Magd 44 Thlr.
Thaer I. 130 . . .										50 Schffl., 58—66 Thlr.	pro Magd 40 Schffl. Rg.W., 46—53 Thlr.
Mackensen 112, 132	ohne Holz, Licht u. s. w. zu berechnen									62 Schffl., 72 Thlr.	pro Magd 50 Thlr.
Schnee	ohne Verzinsungen, allgemeine Wirthschaftsausgaben u. s. w.									74 Thlr.	
Veit, Handb. I. 142	39 Thlr.	20 Thlr.	(nicht speciell)				$6\frac{2}{3}$ Thlr.			70 Schffl. 5 Mß. Rg.W. 82 Thlr.	
v. Pabst IV. 71 . .		24—27 Thlr.	(Vieles gar nicht)							64 Schffl Rg.W. = 75 Thlr.	
Hlubeck II. 472 . .			in Bausch und Bogen							78 Thlr.	pro Magd 52 Thlr.
Linke I. 368 . . .	$48\frac{1}{4}$ Thlr.	28 Thlr.	gar nicht	nicht	nicht	nicht	nicht	nicht	nicht	$67\frac{1}{2}$—$84\frac{1}{4}$ Thlr.	
Beyer, Buchh. 226 .	40 Thlr.	27 Thlr.	$2\frac{1}{2}$ Thlr.	$3\frac{1}{2}$ Thlr.			nicht	nicht	nicht	73 Thlr.	
Segnitz II. 12. . .										50 Thlr.	summarisch (ohne Lohn)
v. Wulffen . . .										$91\frac{1}{2}$ Thlr.	summarisch.
v. Lippe-Weißenfeld S. 84 . . .	96 Thlr. 16 Ngr. 6 Pf.	40 Thlr.		2 Thlr.	1 Thlr.					140 Thlr.	
Birnbaum III. 290 .	137 Guld. 32 Kr.	70 Guld.	5 Guld.	15 G. 48 Kr.		6 Guld. 30 Kr.	7 Gulden	1 Guld. 30 Kr.	4 G. 48 K.	248 G. 8 Kr. $141\frac{4}{7}$ Thlr.	ab Dungwerth = 136 Thlr.

§. 269.

Bedarf an Gesinde

1) bei Pferden, 2) bei Ochsen, 3) bei Kühen, Jungvieh, Mastvieh, 4) bei Schafen, 5) bei Schweinen, 6) Bedarf pro Fläche Landes.

1) **Für die Pferde:**

Es rechnen **Block** III. 62, 110 auf 2 Pferde 1 Knecht, der Ruhetage und der zeitweisen Arbeit im Viergespann wegen, auf 5 Pferde 2 Knechte, oder auf 2 Pferde $\frac{4}{5}$ Knecht; auf 20 Stück Fohlen 1 Knecht.

Koppe auf 4 Pferde einen Knecht und 100 Pflugtage lang 1 Taglöhner (à 20 Thlr. — tägl. 6 Sgr.); **Thaer** und **Veit** auf 4 Pferde einen Knecht; **v. Flotow**, je nach Gegend, auch auf 2 Pferde. **Schweitzer**, **Mackensen**, **Schnee**, **Buddeus** verlangen pro Viergespann einen Knecht und einen Kleinknecht. Besser aber ist es, auf 2 Pferde einen Knecht zu halten — **Schweitzer**, **Schmalz**, **Burger**, **Kleemann**, **Hlubeck** u. A.

In Eldena besteht nach **v. Lengerke**, **Balt. Landw.** II. 82 die Einrichtung, daß mit den Pferden Taglöhner arbeiten, die auch das Putzen besorgen; bloß zum Füttern wird ein Knecht gehalten, der 35 Thlr. Lohn und Kost erhält. Das Ausmisten und Wassertragen besorgt ein Taglöhner, wofür er täglich 4 Sgr., oder jährlich 48$\frac{2}{3}$ Thlr. erhält. **v. Lippe-Weißenfeld** berechnet 280 Tage Knechtarbeit pro Gespann; **Birnbaum** III. 288 für 2 Pferde $\frac{5}{6}$ Knecht.

2) **Für die Ochsen:**

Block III. 62 rechnet auf 4 Wechselochsen, wenn nicht gewechselt wird, auf 2 Ochsen, einen Knecht, zur Verrechnung kommt bei 300 Arbeitstagen aber nur auf 2 voll arbeitende oder 4 Wechselochsen $\frac{2}{3}$ Knecht; für die Ruhezeit genügt für 16 Ochsen ein Knecht, also für 2 Ochsen $\frac{1}{24}$ Knecht für die übrigen 165 Tage. Also sind für Ochsen, die voll arbeiten, $\frac{17}{24}$, für 4 Wechselochsen $\frac{18}{24}$ oder $\frac{3}{4}$ Knecht zu rechnen.

Kleemann, Enc. 149 hat gleiche Ansätze.

Meyer 10 rechnet, wo es nicht an Taglöhnern fehlt, auf 12—16 Ochsen einen Knecht, der dann mit dem ersten Gespann an der Spitze pflügt, was bei nicht über 6 Sgr. Taglohn billiger ist, als wenn auf 4 Wechselochsen ein Knecht gehalten wird, der allein 70—80 Thlr. bekömmt (Lohn und Kost).

Schulz 64 verwirft jedoch diese Einrichtung; **v. Lengerke** gedenkt derselben als auch in Eldena üblich. **Birnbaum** will beim Gespann nichts von Taglöhnern wissen.

v. Flotow I. 88 rechnet, nach Landessitte, auf 2 oder auch 4 Ochsen einen Knecht; **Schweitzer** II. 333: Wo viel Wechselochsen gehalten werden, hält man zu ihrer Verpflegung einen Knecht und pflügt mit Taglöhnern; in kleinen Wirthschaften werden sie durch die Mägde mit verpflegt und durch Taglöhner ausgefahren; gewöhnlich giebt man aber auf 2 oder auf 4 Wechselochsen einen Knecht.

v. Lippe-Weißenfeld berechnet 180 Tage Knechtarbeit; **Birnbaum** III. 289 pro Gespann von 2 Ochsen $\frac{4}{5}$ Knecht.

3) **Für die Kühe, das Jungvieh und Mastvieh:**

Block rechnet auf 12 Kühe eine Magd und $\frac{1}{4}$ Knecht zum Futtermachen, welche aber noch Nebenarbeiten verrichten; auf 30 Stück Jungvieh dasselbe. **Ebert** 365 hat die gleichen Annahmen.

Schweitzer III. 347 auf 30 Stück Rindvieh und 3—4 Zuchtsauen 2 Mägde, welche dann noch im Hause beschäftigt werden, außer dem Futterholen im Sommer; auf 20—30 Stück Rindvieh und verhältnißmäßig mehr Schweine 3 Mägde und für jede 15 Stück Rindvieh eine Magd mehr.

In kleinen Wirthschaften rechnet er auf 10—12 Kühe eine Magd für alle nothwendigen Arbeiten, die Pflege des Jungviehs und der Schweine und zum Theil auch noch für häusliche Geschäfte und das Milchwesen.

v. **Pabst** IV. 53 rechnet auf 10—14, im Mittel auf 12, **Rothe** 77 auf 15 Kühe eine Magd, **Koppe** und **Mackensen** rechnen auf 20 Kühe eine Magd, welcher aber das Futter angefahren und ausgemistet wird.

In Eldena rechnet man nach v. **Lengerke**, Balt. Landw. II. 82 auf 60 Kühe, 15 Stück Jungvieh und 3 Bullen 2 Kuhknechte mit 30 Thlr. Lohn und Kost, und 2 Milchmägde à 18 Thlr. Lohn und Kost.

v. **Ompteda** 110 hat auf 50 Stück Rindvieh, worunter 33 Kühe, 2 Kuhknechte und 2 Viehmägde (letztere auch für die Schweine).

v. **Lippe-Weißenfeld** 89. 113 rechnet auf 49 Stück Rindvieh im Kuhstall, worunter 41 Kühe, 2 Stallmägde.

Birnbaum III. 297 pro Kuh $\frac{1}{20}$ Knecht, welcher aber das Melken nicht zu besorgen hat.

Burger II. 247 zum Melken von 10 kleinen oder 7—8 großen Kühen 1 Stunde Zeit, also auf 10 Kühe eine Magd, welche nebenher noch Hausarbeit verrichtet.

v. **Flotow** I. 88 bei Stallfütterung auf 15 Kühe oder 20 Stück Jungvieh eine Magd, II. 101 auch auf 32 Stück Milchkühe, 27 Stück Jungvieh, 6 Zuchtsauen, 1 Eber und das Federvieh 5 Mägde.

Schmalz, Erfahr. II. 34 auf 32—33 Kühe, 8—10 Stück Jungvieh, incl. des Bullen, 4 Kälber und nicht unbedeutende Schweinehaltung 4, aber sehr gute, Mägde. Bei 9—10 Kühen kann eine Magd auch das Futter einfahren und in der Wirthschaft mit helfen.

Buddeus 32, **Patzig** 382, **Hlubeck** II. 366 rechnen auf 10 Kühe eine Magd, Letzterer auf 20 Kühe eine Magd, wenn das Futter im Winter angefahren, gefüttert und ausgemistet wird, bei Stallfütterung auf 25 Kühe noch einen Futterknecht, die Mägde also bloß zur Melkerei.

Nobis I. 16 rechnet eine Magd auf 10—12 Kühe, die aber bei Brühfütterung noch Beihülfe erhält. **Meyer** 390, 412, 480 auf 15 Kühe, excl. Grünfutterholen und Häckselschneiden, **Linke** auf 15 Kühe, **Kleemann**, Enc. 259 desgl., wobei nur im Winter der Magd der Häcksel geschnitten wird (ein Mann für 48—56 Kühe). — **Verf.** hält hinsichtlich des Melkens diese Angabe für zu hoch, weil dazu pro Kuh mindestens ½ Viertelstunde gehört. Auf 30—40 Stück Jungvieh rechnet **Kleemann** unter gleichen Umständen eine Magd.

Bei Mastung mit Hackfrüchten rechnet man auf 15—20 Stück, bei der mit Schlempe auf 25—30 Stück Mastvieh eine Person; v **Pabst**, Rindviehz. 135 hält aber einen Viehwärter bei höchstens 10—12 Stück Mastochsen schon für vollauf beschäftigt. **Herausgeber** fand auf dem Gute, wo er seine Lehrzeit bestand, für 12—18 Mastochsen, je nach Jahreszeit, nur einen Viehwärter, welcher außerdem noch 6—8 Stück Jungvieh in demselben Stalle besorgte und alle vorkommenden Arbeiten allein verrichtete.

4) **Für die Schafe**

rechnen **Block** für kleine Heerden von 160—170 Stück, bei großen für je 200 alte und 300 ein- bis dreijährige Schafe einen Knecht; **Gumprecht** für 300 Hammel oder 200 Mutterschafe, **Schweitzer** II. 348, **Koppe** I. 55 überhaupt für 300 Stück, auch wohl noch mehr, besonders wenn Hackfrüchte mit gefüttert werden; **Kleemann**, Enc. 150 rechnet für 3—400 Stück einen Schä-

fer; für 1000 Schafe 3 Mann, welche 240—275 Thlr. im Ganzen als Löhnung erhalten, was für jedes Schaf $7\frac{1}{4}$ — $8\frac{1}{4}$ Sgr. macht.

v. Breitenbach für 1000 Schafe 3 Knechte und 1 Schäfer, welche für Kost und Lohn (ohne Wohnung, Heizung u. dergl.) 250 Thlr. erhalten, was pro Schaf $\frac{1}{4}$ Thlr. macht.

Kreyßig II. 276 für 300 Schafe einen Schäfer, für 600 noch einen Knecht und für 800 zwei Knechte und einen Jungen, für größere Heerden einen Schäfer, einen Hammelknecht, einen Schafknecht, einen Jährlingsknecht und einen Lämmerjungen.

Nobis II. 17 für 600 Schafe einen Schäfer und einen Knecht, für 800 Stück einen Schäfer und zwei Knechte, nebst einem Jungen, für jedes 300 Schafe mehr auch einen Gehülfen mehr und bei großen Heerden einen Schafmeister.

Meyer 222 für 1200 Stück Schafe 3 Knechte und einen Jungen; Schnee dasselbe schon für 1000 Stück; v. Flotow für 650 Stück (veredelte) Schafe einen Schäfer, zwei Knechte und einen Lämmerjungen; Veit, Handb. II. 489 für 500 Schafe verschiedenen Geschlechts und Alters, ohne Beizählung der Lämmer, zwei Leute und zwei Hunde; Burger II. 348 für 500 Schafe einen Hirten und einen Hund; zur Lammzeit im Winter aber muß er einen Gehülfen haben.

5) Für die Schweine:

Block giebt eine Magd zu 30 Stück jungen Schweinen von 1—2 Jahren, so wie auch für 18 Stück Zuchtsauen, Kleemann, Enc. 150 für 30 Stück Zuchtsauen, oder 36 Mastschweine, oder 60—80 große und kleine Schweine; Hlubeck II. 489 veranschlagt die Wartungskosten gewöhnlich mit $\frac{1}{3}$ der Wartungskosten einer Kuh. Sonstige genaue Angaben fehlen.

6) Bedarf an Gesinde nach der Fläche.

Block III. 270 rechnet auf 43 Mg. Fläche $\frac{3}{5}$ männliche und $\frac{2}{5}$ weibliche Personen für die Pflege des Spann- und Nutzviehs; bei Mittelboden: pro Mg. Ackerfläche 7 Tagewerke für Ackerbestellung. III. 214 bei der Koppelwirthschaft natürlich weniger.

Hlubeck rechnet als Bedarf:

a) bei der Koppelwirthschaft 15 Hand- und 4 Zugarbeitstage im Jahre pro Joch, auf 100 Joch also 6 Feldarbeiter, 2 Pferde, 2 Zugochsen, 2 Arbeiter für die Zug- und 2 — 3 für die Nutzthiere;

b) bei der reinen Dreifelderwirthschaft 20 H. A. T. und 5 Z. A. T., für 100 Joch 8 Feldarbeiter, 4 Pferde, 2 Arbeiter für das Zug- und 3—4 für das Nutzvieh;

c) bei der Fruchtwechselwirthschaft 39 H. A. T. und 7 Z. A. T., für 100 Joch 14 Feldarbeiter, 4 Pferde, 4 Zugochsen, 4 Personen für das Zugvieh und 4 — 6 für das Nutzvieh.

Zweiundzwanzigstes Capitel.

Von den Aufzuchtskosten der Spann- und Nutzthiere.

§. 270.

Die Aufzuchtskosten eines Pferdes bis zum vollendeten 3. Jahre.

1) Werth des Fohlens bei der Geburt.

Block III. 66 rechnet als Aequivalent für die Futterzulage, welche die Stute während der Trag- und Saugzeit erhält, sowie für die Abnutzung und Schonung derselben, 8 Schffl. Rg. W. oder $9\frac{1}{2}$ Thlr., ohne des Sprunggeldes zu gedenken.

2) Ernährungskosten bis zum vierten Jahre.

Block II. 66 rechnet nach seinen Futtersätzen (§. 207) in den ersten 3 Jahren für ein Fohlen:

Hafer	5132 Pf.	=	102	Schffl. $10\frac{1}{2}$ Mtz.	=	4359 Pf. Rg. W.
Heu	5110 „	=	$46\frac{1}{2}$	Ctr. . .	=	1460 „ „ „
Futterstroh	5110 „	=	$46\frac{1}{2}$	„ . .	=	851 „ „ „
Streustroh	4380 „	=	40	„ . .	=	648 „ „ „
						7308 Pf. Rg. W.

oder 88 Schffl. oder 102 Thlr. 20 Sgr. (à $1\frac{1}{6}$ Thlr.).

Beim Weidegang im Sommer, da derselbe nicht umsonst zu haben ist, beträgt die Ersparniß an Futter nur $16\frac{1}{4}$ Schffl. Rg. W. und bleiben darnach noch $71\frac{3}{4}$ Schffl. Rg. W. Im Durchschnitt pro Weidegang und Stallfütterung rechnet er 79 Thlr. 14 Mtz. Rg. W. oder $93\frac{1}{3}$ Thlr.

Davon geht der Mist ab, welcher nur zu $\frac{2}{3}$ in Anschlag kommt, weil das Fohlen zum Theil außer dem Stalle geht.

II. 64 wird dieser Mist zu $321\frac{2}{3}$ Ctr. oder 764 C.F. oder 19 Fuder à 40 C.F. oder 18 Fuder à 2000 Pf. gerechnet (vgl. I. §. 51) und dessen Werth = 18 Schffl. 1 Mtz. Rg.; es bleiben also noch 61 Schffl. 13 Mtz. R. W. oder 72 Thlr. als Kosten übrig und, wenn man als Verlust auf der Dungstätte $\frac{1}{6}$ rechnet, nur 58 Schffl. 13 Mtz. oder 68 Thlr. 15 Sgr. (was aber fehlerhaft ist, da dieser Verlust nur dem Dungconto zur Last fallen kann. D. H.)

Nach der Futterberechnung von **Koppe**, **Schweitzer** und **Thaer** betrügen die Kosten 75—76 Schffl. Rg. W., davon ab $16\frac{1}{4}$ Schffl., bleiben 67—68 Schffl. Rg. W. als Kosten übrig; nach der Methode von **v. Flotow** betrügen dieselben im Durchschnitt 76 Schffl. Rg. W.

Nach der Düngerberechnung von **Schweitzer**, **v. Flotow**, u. A. wären $13\frac{1}{5}$—$14\frac{3}{5}$ Fuder Mist in Abrechnung zu bringen à 16—17 Mtz. Rg. W., nach **Koppe** nur 14 Fuder. **Block** berechnet 18 Fuder, **v. Flotow** nur 13 — 15 Fuder.

3) Kosten der Stallung und Verpflegung — Unglücksfälle.

Block rechnet hinsichtlich des Stallbedarfs 3 Fohlen gleich einem älteren Pferde, also pro Fohlen $\frac{50}{3}$ Schffl. Rg. W. als Neubaukosten für den Stall, als Kosten von diesem 5 % für Zins und $1\frac{1}{2}$ % für Amortisation und Assecuranz, oder 2 Schffl. 8 Mtz., resp. 12 Mtz. Rg. W. — zusammen also 3 Schffl. 4 Mtz.

Als **Verpflegungskosten** sind $\frac{3}{20}$ Knecht in Anschlag zu bringen, oder 8 Schffl. $4\frac{3}{5}$ Mtz. Rg. W., für **Unglücksfälle** 5 % dieser Kosten oder 4 Schffl,

$\frac{3}{5}$ Mtz. Rg. W. — für Geleuchte u. s. w. wird nichts gerechnet. — Die Gesammt-Aufzuchtskosten sind daher:

für den Werth des Fohlens am Tage der Geburt	8 Schffl.	—	Mtz. Rg. W.
„ Ernährungskosten, ab Mist, im Durchschnitt	61 „	$13\frac{1}{4}$	„ „ „
„ Kosten der Stallung	3 „	$4\frac{3}{5}$	„ „ „
„ Verpflegung	8 „	$4\frac{3}{5}$	„ „ „
„ Gefahr und Risico	4 „	$\frac{3}{5}$	„ „ „
Summa	85 Schffl.	$6\frac{1}{2}$	Mtz. Rg. W.

oder, à 1 Thlr. 5 Sgr., rund 100 Thlr.

Nach Schweitzer's und v. Flotow's Berechnung sind 6—14 Schffl. mehr zu rechnen. Schnee rechnet für Pflege und Stallgeräthe in den ersten 3 Jahren 15 Thlr., im Ganzen 90 Thlr., ohne des Risico's zu gedenken (mit diesem nach Block gerechnet ergäbe sich etwa der gleiche Satz).

Veit giebt 155 G. oder 89 Thlr. an; Hlubeck II. 465 im Mittel 60 Wiener Metzen, oder 68 Schffl. Rg. W. oder $102\frac{1}{2}$ Thlr.

4) Preis eines 3jährigen Ackerpferds.

Es rechnen:

Schmalz, Erfahr. II. 356 für Preußen 60, in Sachsen 100 Thlr., Koppe I. 60 von 60—75 Thlr., Patzig und Schnee 60 Thlr.; Block, Beiträge 23 von 50—70—90 Thlr., Meyer 67—68 Thlr., Schweitzer II. 333 zu 70 Thlr., Runde (Jahrb. II. 213) zu 80 Thlr., v. Honstedt Anl. 143 zu 70 Thlr. (nicht über 6—7 Jahre alt), Buddeus 151 zu 72 Thlr., 123 als Marktpreis für ein fehlerfreies, 5 jähriges Ackerpferd 100 Thlr.; v. Flotow III. 45 und Mackensen 132 zu 75 Thlr., Veit, Handb. II. 348 im Durchschnitt 80 Thlr., III. 91 auch 97 Thlr., Linke I. 362 für Sachsen und Thüringen 60—80—100 Thlr., für ein halbjähriges Fohlen 15—30 Thlr., für ein starkes Ackerpferd 100 Thlr. in guten, 75 Thlr. in schlechten Gegenden.

Kleemann, Enc. 170 für ein großes starkes Ackerpferd 100 Thlr, für ein kleines 80 Thlr. (75 oder 60 Schffl. Rg. W.) als Ankaufspreis; Beyer, Buchh. 226, 321 desgl., v. Pabst IV. 40 ebenfalls 100 Thlr. und im Altenburgischen die Landwirthe auch 100 Thlr. für ein starkes Ackerpferd; Löbe 198 für ein 4—5 jähriges Ackerpferd 100—120 Thlr., v. Lippe-Weißenfeld 80 Thlr., Birnbaum 100 Thlr.

In den meisten Fällen ist die Aufzucht für den Landwirth nicht lohnend, wenn schon angekaufte Pferde nicht immer so dauerhaft und gut, wie selbst nach obiger Art gezogene sind.

85 Schffl. $6\frac{1}{2}$ Mtz. Rg. W. oder rund 7250 Pf. repräsentiren gegenwärtig nach Durchschnittspreisen 178 Thlr.

§. 271.

Aufzuchtskosten eines Zugochsen oder Stück Rindvieh überhaupt.

1) Werth des Kalbes bei der Geburt. 2) Fütterungskosten bis zum 4. Jahre. 3) Verpflegung. 4) Kosten der Stallung. 5) Unglücksfälle. 6) Gesammtkosten und Preise.

1) Werth des Kalbes bei der Geburt.

Block II. 191 rechnet ein Saugkalb von einer Kuh von 800 Pf. l. G., wenn es nach 4 Wochen 60 Pf. Schlachtgewicht giebt, zu $2\frac{1}{2}$ Schffl. Rg. W., den eines zur Zuzucht bestimmten aber um die Hälfte höher oder gleich $3\frac{1}{2}$ Schffl. oder etwa gleich $4\frac{1}{2}$ Thlr.

Ebert 359 rechnet für ein neugebornes Kalb nur 2 Thlr. 22½ Sgr. **Meyer** 106: 1 Thlr. 4—5 Sgr.

Kleemann, Enc. 255 ein zum Schlachten bestimmtes Kalb, 2 Wochen alt, von einer Kuh von 800 Pf. zu 3 Schffl. Rg. W. oder 3½—4 Thlr., ein zur Aufzucht bestimmtes, 6—7 Wochen altes Kalb, etwa 120 Pf. schwer, zu 8 Schffl. Rg. W. oder 9⅓—10⅓ Thlr.; **Hlubeck** II. 367 ein Kalb zu 6 Thlr. 22½ Sgr.; v. **Weckherlin** 267 ein neugeboren Kalb (schwerer Raçe Kühe à 1150 Pf.) zu 2 Thlr. 2 Sgr.; v. **Flotow** II. 144, **Veit**, Handb. I. 392, **Buddeus** 148, **Runde**, **Gerike** u. A. geben als Durchschnittspreis, ohne Alters- oder Gewichtsangabe, 3 Thlr. an, **Schnee** 2½, **Linke** I. 390 von 400 Pf. Kuh 1½, sonst 2 Thlr., **Meyer** bei kleiner Raçe nur 1 Schffl. R. W., Andere als Mittelpreis für 8 Tage alt 2 Thlr., für 14 Tage alt 2½—3 Thlr.; **Veit**, Handb. II. 402 ein zur Zuzucht bestimmtes Kalb nach dem Absetzen zu 4½ Thlr. oder 3¾ Schffl. Rg. W. (mittelgroßer Raçe). In den neueren Veranschlagungen wird der Werth eines Kalbes mit 5—8 Thlr. angesetzt; über den Werth neugeborener Kälber fehlen weitere Berechnungen und Angaben.

2) Futterkosten bis zum vierten Jahre.

Block II. 188 rechnet für die beiden ersten Jahre 2085 Pf., für das dritte Jahr 1564 Pf. Rg. W. als Futterbedarf, dazu etwa 10 Ctr. Streustroh, zusammen 45 Schffl. 14 Mtz. Rg. W. oder 53½ Thlr.; **Thaer** IV. 317 für die beiden ersten Jahre das halbe Futter einer Kuh, für das dritte Jahr beinahe eben soviel. Davon geht der Mist ab mit 52 % des Werthes des Futters und der Streu nach **Block**, also gleich 27 Schffl. 13 Mtz., so daß als Ernährungskosten noch 22 Schffl. 1 Mtz. Rg.W. oder 25⅔ Thlr. blieben.

Kleemann, Enc. 217 giebt an: Wenn das Rind von einer Kuh von 600 Pf. stammt:

	Schffl.	Mtz.		Thlr.	Sgr.
a) für das erste Jahr (zul. 162 Pf. schwer) —	6	11	Rg.W. oder	7	25 bis
				8	27½
b) „ „ zweite „ (zul. 354 Pf. schwer) —	9	14	„ „ „	11½—13½ Thlr.	

Wenn es von einer 700 Pf. schweren Kuh stammt:

			Thlr.	Sgr.
a) 1. Jahr (zul. 189 Pf.) zu 7 Schffl. 13 Mtz. Rg.W. =	9	Thlr. —	10	12
b) 2. „ (zul. 413 „) „ 11 „ 8½ „ „ „ =	13½	„ —	15½	—.

Wenn es von einer Kuh von 800 Pf. stammt:

	Schffl.	Mtz.		Thlr.	Sgr.		Thlr.	Sgr.
a) 1. Jahr (zul. 216 Pf.) —	8	15	R. W. =	10	13	bis	11	27½
b) 2. „ (zul. 472 „) —	13	3	„ „ =	15	12	„	17½	—.

Für das folgende halbe Jahr kommen noch 7 Schffl. 13 Mtz. Rg. W. dazu, resp. 9 Thlr. 8 Sgr. bis 10 Thlr. 12½ Sgr., je nach Preis des Scheffels (1⅙ bis 1⅓ Thlr.); alle Berechnungen gelten für feine Fütterung und nach Abzug des Mistes.

3) Verpflegungskosten.

Block III. 62. 96 rechnet auf ein Stück Jungvieh die Kosten von $\frac{1}{30}$ Magd und $\frac{1}{120}$ Knecht, in 3 Jahren also in Summa 5 Schffl. 15 Mtz. Rg.W. oder etwa 7 Thlr., ohne Stallgeräthe, Geleuchte u. s. w. zu berechnen; **Meyer** 106 desgl. giebt 3 Thlr. für Verpflegung an; **Kleemann**, Enc. 255, pro Stück $\frac{1}{40}$ Magd, und zum Häckselschneiden, Abmähen und Hereinschaffen des Grünfutters $\frac{1}{96}$ Knecht, zusammen zu 1 Schffl. 3,2 Mtz. und 10 Mtz., also 1 Schffl. 13,2 Mtz. Rg. W. pro Jahr, außerdem aber noch Geleuchte, Salz, Feuerkosten, Arznei besonders mit 3 Mtz. Rg. W. pro Jahr. — Andere Angaben fehlen oder sind ähnlich.

4) Kosten der Stallung.

Block veranschlagt die Kosten der Stallung mit der Verzinsung zu 5 % und der Amortisation, Reparatur und Assecuranz mit 1½ % vom Baucapital, dieses aber halb so hoch, wie für ein Stück Großvieh oder zu 20 Schffl. Rg. W. **Kleemann** rechnet die Stallung zu 15 Schffl. Rg. W. und die gleichen Kosten mit 5 % und $\frac{1}{12}$ % des Baucapitals.

5) Unglücksfälle.

Block giebt den Betrag dafür zu 5 % aller bisher veranschlagten Kosten an, und zwar ohne Abzug des Düngers bei den Futterkosten, zusammen zu etwa 3 Schffl. Rg. W.; **v. Flotow** rechnet bei Kälbern 10 %, bei Jungvieh 5 % Abzug jährlich; **Kleemann** 3 % vom Werthe des Kalbes; **Veit** bis zur Abgewöhnung 3 %, bis zu 1 Jahr 2 %, bis zum 3. Jahre 2 % und bis zum 4. Jahre 1½ %.

6) Gesammtkosten.

Dieselben berechnen in Roggenwerth:

	Block		Kleemann im ersten		Kleemann im zweiten		Kleemann im folgenden halben Jahre	
	Schffl.	Mtz.	Schffl.	Mtz.	Schffl.	Mtz.	Schffl.	Mtz.
1) für den Werth des Kalbes bei der Geburt	mit 3	12	8	—	1	—[1]	—	15,3[2]
2) für Ernährungskosten ab Mist . .	= 22	1	8	15	13	3	7	13,0
3) für Pflege und Abwartung . . .	= 5	15	1	13½	1	13,2	} 3	} 9,2
4) für Kosten der Stallung etc. . . .	= 3	14⅔	—	15,6	—	15,6		
5) für Unglücksfälle .	= 3	—	—	3,8	—	9,6		
6) Verzinsung und Instandhaltung des Stallgeräthes . .	= —	—	—	2,0	—	2,0		
7) für Geleuchte, Salz, Arznei, Kurkosten	= —	—	—	3,0	—	3,0		
Summa	38	10	20	4,6	17	14,4	10	14,5
	rund mit 45 Thlr.		49 Schffl. 1 Mtz. = 57 Thlr. 17⅔ Sgr. bis 65 = 13 =					

Für das 6. halbe Jahr kämen in der **Kleemann**schen Berechnung noch 11 Schffl. dazu, so daß Anfangs des 4. Jahres sich der Werth des Rindes auf 60 Schffl. Rg. W. oder 70—80 Thlr. berechnet, welche Sätze für Rinder von Kühen mit 800 Pf. l. G. gelten. Haben die Kühe nur

600 Pf. l. G., so ist der Werth eines Rindes = 36¾ Schffl. Rg. W. = 42 — 49 Thlr.
700 = = = = = = = = = 43 = = = = 49 — 57⅓ =
900 = = = = = = = = = 55½ = = = = 64½ — 73⅔ =
1000 = = = = = = = = = 61⅓ = = = = 71½ — 81⅚ =.

Enc. 192 rechnet er aber doch für einen Zugochsen von 1200 Pf. l. G. nur

1) d. h. 5 % vom Werth im ersten Jahr.
2) Desgl. 5 % vom Werth im zweiten Jahr.

50 Thlr. oder 37½ Schffl. Rg. W. und für einen Ochsen von 900 Pf. nur 40 Thlr. = 30 Schffl. Rg. W. als Anschaffungspreis.

Meyer rechnet (Kuhgewicht 500 Pfd.) für das erste Jahr 15, das zweite 11½, das dritte 16, zus. 42½ Thlr., für 10½ Fuder Mist à 1⅞ Thlr. in Abrechnung 20 Thlr., so daß für die hochtragende Starke im vierten Jahr 22½ Thlr. als Kosten oder Preis bleiben. Bei noch kleineren Raçen betragen die Kosten ¼ weniger, bei größeren für jedes 100 Pfd. mehr 5½ Thlr. mehr, also für 800 Pfd. etwa 39 Thlr. Einen vierjährigen Stier von 700 Pfd. schlägt er zu 30—32 Thlr., einen Ochsen von 900—1000 Pfd. l. G. zu 45—50 Thlr., einen Zugochsen bei eigener Aufzucht zu 34 Thlr. an. S. 169 rechnet er ferner, daß eine Kuh von 13 Jahren beim Ausmerzen ⅗ vom Werthe des ehemaligen Einkaufspreises verloren hat, oder nur 13½ Thlr. werth ist; der Verlust beträgt 20¼ Thlr., der Werth oder die Aufzuchtskosten einer guten 3jährigen Kuh von etwa 500 Pfund l. G. ist also zu 33—34 Thlr. zu veranschlagen, der einer Kuh von 7—800 Pfund zu 44 Thlr.

Schnee rechnet für 500 Pfd. schwere Kühe 25½ Thlr. Aufzuchtskosten; die **Instruction** C. 129. 145 für 4—5jährige 30 Thlr., für mittelgroße Kühe 20 Thlr., für 4jährige Bullen 40—30 Thlr.; **v. Breitenbach** für 600 Pfd. Gewicht pro Kuh 30 Thlr., für 1000 Pfd. Mastochsen 60 Thlr.; **Löbe** 205 für Altenburg pro Kuh 30—40, auch 50 Thlr., ausgemerzt 20 Thlr.; **Veit**, Handb. II. 414 für eine junge Kuh 32—35, für einen Zugochsen 45 Thlr. (schweres Vieh); **v. Flotow** II. 174 die Kuh zu 25, Jungvieh überhaupt zu 10, Bullen zu 40, Zugochsen zu 50 Thlr., auch nur zu 40, desgl. die ausgebrackten Ochsen (II. 144); **Schmalz**, Erfahr. gute Zugochsen zu 30—40 Thlr., ausgemerzte zum Schlachten bestimmte zu 39 Thlr.

Linke I. 308 gute Zugochsen, 3—4 Jahre alt, 800—900 Pfd. schwer, zu 40—45—50 Thlr.; **v. Pabst** zu 40—50, **Block** zu 30—50, **Schweitzer** zu 40, **Patzig** zu 40—50, **Beyer** zu 50, auch nur 30—40, **Segnitz** zu 45, **Löbe** für Altenburg zu 50, **Runde** (Jahrbuch) zu 40, **Koppe** zu 75, Andere zu 33, die **Instruction** B. 49 zu 25—30 Thlr. (ohne Gewichtsangabe).

v. Lippe-Weißenfeld (700 Pfd. l. G.) zu 60 Thlr.

Birnbaum (1000 Pfd. l. G.) zu 74$\frac{2}{10}$ Thlr.

Einen Bullen rechnet **Buddeus** 153 zu 30 Thlr., desgl. die Milchkuh, Jungvieh zu 20 Thlr., einjährige Rinder zu 10 Thlr.

Den Preis für Kühe von 4 Ctr. Gewicht giebt **Verf.** zu 20—25 Thlr. an.

Hinsichtlich der Räthlichkeit der Aufzucht sind **Linke** und **Runde** in grasreichen Gegenden durchaus dafür, weil sie billiger kommt als Zukauf; **Schulz**, **Rothe**, **Ebert** ebenfalls, trotz der erhöhteren Kosten der Aufzucht gegenüber dem Ankauf.

Die heutigen Preisverhältnisse geben dem Ankauf den unbedingten Vorzug; wo es aber um Erhaltung eines tüchtigen Stammes gilt, wird die Zuzucht unerläßlich geboten sein. Zugochsen dagegen werden besser angekauft (vgl. §. 238).

§. 272.
Die Aufzuchtskosten eines Schafes.

Block III. 123 hält die Aufzuchtskosten des Schafes für die billigsten von allen, weil das Thier schon bald auf die Weide gehen kann und berechnet sie, wie folgt:

1) den Werth des Lammes, 13 Wochen alt, nach dem Absetzen zu $1\frac{1}{2}$ Schffl. Rg.W. oder 1 Thlr. $22\frac{1}{2}$ Sgr. (Andere geben 2 Thlr. 12 Sgr., **Haumann** 2 Thlr. an für das Alter von 4 Wochen);
2) Ernährung = 489 Pfd. Rg.W. (im ersten Jahr $\frac{1}{2}$, im zweiten $\frac{2}{3}$, im dritten $\frac{3}{4}$ der Kosten für ein großes Schaf);
3) Verpflegung = $\frac{1}{100}$ Knecht, in 3 Jahren 44 Pfd. Rg.W.;
4) Kosten der Stallung, $6\frac{1}{2}$% vom Baucapital, welches die Hälfte des für ein großes Schaf nöthigen beträgt, also 6 Pfd. Rg.W. in 3 Jahren;
5) Unterhaltung der Stallgeräthe u. s. w. nebst Wollschurkosten: 5 Pfd. Rg.W. in 3 Jahren;
6) Unglücksfälle: 5% von sämmtlichen Kosten oder 55 Pfd. Rg.W.

In Summa betragen die Kosten bis zum vollendeten dritten Jahr $9\frac{1}{2}$ Schffl. Rg.W. oder $10\frac{2}{3}$ Thlr.

Davon sind abzurechnen:

1) der Dünger, in 3 Jahren 166 Pfd. Rg.W., berechnet mit $\frac{1}{2}-\frac{2}{3}-\frac{3}{4}$ des Düngers eines alten Schafes für die ersten 3 Jahre;
2) die Wolle, $1\frac{1}{2}-2\frac{1}{2}-3\frac{1}{2}$ Pfd. (veredelt) in 3 Jahren oder 290 Pfund Rg.W.

Darnach bleiben als eigentliche Aufzuchtskosten 273 Pfd. = 3 Schffl. $6\frac{2}{5}$ Mtz. R.W. = 4 Thlr. in runder Summe (40 Pfd. Rg.W. pro Pfund Wolle gerechnet, oder 3 Thlr., wenn die Wolle 50 Pfd. Rg.W. kostet).

Darnach rechnet er

einen zur Zucht tauglichen Widder zu	$5\frac{1}{2}$ Thlr.	(4 Schffl.	9 Mtz.)
ein zur Zucht taugliches Mutterschaf zu	$4\frac{2}{3}$ „	(4 „	— „)
einen mastfähigen Hammel zu . .	$2\frac{3}{6}$ „	(2 „	4 „).

Kleemann, Encycl. 288 rechnet durchschn. 1 Schaf von 60 Pfd. Gew. zu $3\frac{1}{2}$—4 Thlr. (3 Schffl. Rg.).

Buddeus 153 zu $2\frac{1}{2}$ Thlr. (2 Schff. Rg.); Andere (bei 15—16 Thlr. pro Stein Wolle, statt nur 11 Thlr., wie **Buddeus** rechnet), zu 3 Thlr. das Schaf.

Die **Instruction** C. 243 veranschlagt bei gewöhnlichem veredelten Vieh einen 2—3jährigen Widder mit 5 Thlr., ein 3—5jähriges Mutterschaf zu 3 Thlr., ein Zeitschaf zu $2\frac{1}{3}$ Thlr., einen 3—5jährigen Hammel zu $2\frac{2}{3}$ Thlr., einen Jährling zu $1\frac{1}{2}$ Thlr., ein Märzschaf zu $2\frac{1}{6}$ Thlr.; **Patzig** ein Mutterschaf zu 3—4, einen Hammel zu 2—3, ein Lamm zu 1—$1\frac{1}{2}$ Thlr.; **v. Flotow** II. 99 (bei ziemlich veredeltem Vieh, 20 Thlr. pro Stein Wolle) ein Zeitschaf und altes Schaf zu $3\frac{1}{2}$ Thlr., einen Hammel zu 3, einen Jährling zu $2\frac{1}{3}$ Thlr.

Bei einem Preise von 15—16 Thlr. pro Stein Wolle rechnet man gewöhnlich einen Hammel zu 2—$2\frac{1}{2}$ Thlr., ein fehlerfreies Mutterschaf zu $3\frac{1}{2}$—4 Thlr.

§. 273.

Aufzuchtskosten eines Schweines.

Block III. 128 berechnet dieselben, wie folgt:

1) den Werth des jungen Schweins (6—7 Pfd. bei der Geburt) von 5—6 Wochen = ...	1 Schffl.	8 Mtz.	
2) die Ernährungskosten im ersten Jahr, nämlich für 970 Q. abgelassene Milch, 100 Pfd. Kleie, 247$\frac{1}{2}$ Pfd. Gerstenschrot, 2355 Pfund oder 23$\frac{1}{2}$ Schffl. Kartoffeln, 825 Pfund Streustroh, zus. 12$\frac{3}{4}$ Schffl. Rg.W., abzüglich des Dungwerths mit 18 % vom Werthe des Futters und 90 % vom Werthe des Strohs; bleibt etwa 9 Schffl. 6 Mtz. Rg.W., welche jedoch, der vielen, nicht zu verrechnenden, Abfälle wegen, nur gerechnet werden mit . .	7 "	$\frac{1}{2}$ "	
3) Verpflegung: $\frac{1}{30}$ Magd	1 "	8$\frac{1}{5}$ "	
4) Kosten der Stallung: 6$\frac{1}{2}$ % von 10 Schffl. Rg.W. .	— "	10$\frac{2}{5}$ "	
5) Unglücksfälle: 3 % sämmtlicher bis jetzt berechneter Kosten	— "	5 "	
	11 "	0,1 "	
	oder 12 Thlr. 25 Sgr.		

Da jedoch ein Schwein nicht vor 1$\frac{3}{4}$ Jahren zugelassen werden soll, so sind noch die in den weiteren $\frac{3}{4}$ Jahren entstehenden Kosten zu verrechnen, als:

1) für Ernährung nach Abzug des Düngers	7 Schffl.	11$\frac{3}{5}$ Mtz.
2) für Verpflegung und Kosten der Stallung	1 "	10 "
3) für Instandhaltung der Stallutensilien ($\frac{1}{4}$ des Werths zu 2$\frac{1}{2}$ Schffl. Rg.W.)	— "	2 "
4) für Unglücksfälle, 3 % aller Kosten	— "	9$\frac{4}{5}$ "
	10 "	1$\frac{2}{5}$ "

Ein mit 1$\frac{3}{4}$ Jahren zur Zucht kommendes Schwein verursachte also an Gesammtkosten 21 Schffl. 1$\frac{1}{2}$ Mtz. Rg.W. oder etwa 24$\frac{5}{8}$ Thlr.

Kleemann, Encycl. 297 rechnet:

1) den Werth des Ferkels nach dem Absetzen zu . .	1 Schffl.	— Mtz.	Rg.
2) den Werth des Schweins im Durchschnitt des ersten Jahres zu 4 Schffl. Rg., davon 5 % . .	— "	3$\frac{1}{2}$ "	"
3) Ernährungskosten: 839$\frac{1}{2}$ Pfd. Rg.W. als Futter und Streu, weniger 323 Pfd. für Dünger . .	6 "	2 "	"
4) Verpflegung: $\frac{1}{80}$ Magd	— "	9,6 "	"
5) Instandhaltung und Verzinsung der Stallgeräthe	— "	1,0 "	"
6) Kosten der Stallung mit 6$\frac{1}{2}$ % des Stallcapitals, gleich $\frac{1}{2}$ des für ein großes Schwein erforderlichen, zu 7$\frac{1}{2}$ Schffl., also 3$\frac{1}{2}$ Schffl.	— "	3,9 "	"
	8 "	4 "	"

oder 9 Thlr. 19 Sgr. bis 11 Thlr., je nach Roggenpreis.

Bei Benutzung vieler Abfälle ist der Betrag um $\frac{1}{4}$ billiger zu stellen.

Elsner rechnet für das erste Jahr nur 3 Thlr. Kosten. (!)

Dreiundzwanzigstes Capitel.
Von den Ernährungskosten des Spannviehs.

§. 274.
Die Ernährungskosten eines Ackerpferdes.

Die Berechnung der Ernährungskosten eines Ackerpferdes geschieht bei den älteren Schriftstellern in Roggenwerth unter Abrechnung des Mistes.

Block III. 54 zieht wegen der Verluste außerhalb des Stalls die Hälfte des aus Futter und Streu sich ergebenden Mistes ab und berechnet also nur die Hälfte als Einnahme.

Kleemann, Encycl. 166 veranschlagt die außerhalb des Stalls zugebrachte Zeit zu $\frac{1}{4}$ und rechnet deshalb auch $\frac{1}{4}$ der Düngermenge weniger; diese wird aus dem Futter voll, aus dem Stroh zu 95 % berechnet.

v. Flotow III. 44 und **Schweitzer** I. 209, II. 133 rechnen die Körner gegen den Verlust des Mistes außerhalb des Stalles, multipliciren Heu und Stroh mit 2 und rechnen den so gewonnenen Mist gegen das Stroh.

Meyer bringt für den außerhalb des Stalls verstreuten Mist $\frac{1}{3}$ in Abzug; **v. Honstedt**, Anleit. 157 hat gleiche Annahme, als Multiplicator für Stroh und Futter 2,3.

Mackensen 132 multiplicirt mit 2 und rechnet ebenfalls die Körner gegen den außerhalb des Stalls verstreuten Mist.

Koppe I. 26 und **Rust** rechnen überhaupt das Stroh gegen den Mist.

Die neueren Schriftsteller berechnen Futter und Stroh in Geld und ziehen die aus dem Stalle abführbare Mistmenge, **Birnbaum** III. 288 auch die Jauche, in Geld berechnet, von den Kosten ab; **v. Lippe-Weißenfeld** auch noch die Kosten der Futterbereitung mit 1 Thlr. 10 Sgr. pro Pferd.

Die wesentlichsten Sätze für die Berechnung der Ernährungskosten eines Ackerpferds ergeben sich aus folgender tabellarischer Uebersicht:

Tabelle über die Ernährungskosten eines Ackerpferdes.

Es rechnen als Bedarf an:	Hafer Pfunde		Heu Pfunde		Futterstroh Pfunde		Streustroh Pfunde		Beifutter	Summe der Kosten		Abzug für Mist		Bleibt als Betrag	
	an sich	Rg.W.	an sich	Rg.W.	an sich	Rg.W.	an sich	Rg.W.	Rg.W. Pfd.	Rg.W. Pfd.	Thaler	Rg.W. Pfd.	Thaler	Rg.W. Pfd.	Thaler
Block . . .	2555	2166	1825	522	3102	517	1825	271	1278 (Roggen)	4754 ($57\frac{1}{4}$ Sch.)	—	7 Schffl. 13 Mtz.	—	$49\frac{1}{2}$ Sch.	$57\frac{3}{4}$
Kleemann:															
für starkes Pferd	4745	4213	2920	898	1095	249	2555	426	—	6266	—	1550	—	4676	65—74
„ kleines „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3515	57—65
Schweitzer .	3900	3510	2680	893	$13\frac{1}{2}$ Ct.	—	$13\frac{1}{4}$ Ctr.	—	$2\frac{1}{2}$ Schffl. (60 Pf. Leink.) 40—50 Pfd. Salz	4678 (+ 2,5 Sch.)	—	$5\frac{3}{5}$ Fdr.	—	$55\frac{1}{2}$ Sch.	65
					2920 Pfd. Rg.W.										
v. Flotow .	3800	3367	33 Ctr.	3630	10 Ctr.	1095	33—36 Ct.	4000	—	5214	—	$8\frac{1}{2}$ „	—	$56\frac{1}{2}$ „	84
Linke . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	$53\frac{3}{5}$—$73\frac{1}{6}$
Meyer . . .	4500	4050	3650	1217	3650	456	zusammen	—	—	5723	—	10 „	$18\frac{3}{4}$	—	62
v. Honstedt .	75 Sch.	—	$33\frac{1}{3}$ Ct.	—	$33\frac{1}{5}$ Ctnr.		zusammen	—	—	—	$72\frac{1}{3}$	$8\frac{2}{3}$ „	18	—	$54\frac{1}{3}$
Mackensen .	4750	4275	1815	608	3650	456	zusammen	—	—	5339	75	$5\frac{1}{2}$ „	—	59 Sch.	69
Koppe . . .	4800	4320	1815	608	—	—	—	—	—	4928	70	—	—	—	70
Schnee . . .	3600	3240	3650	1277	3650	456	zusammen	—	—	4973	64	10 „	15	—	49
Rust	$34\frac{1}{4}$ Sch	—	2680	—	—	—	—	—	$34\frac{1}{4}$ Schffl. Roggen	—	$79\frac{7}{10}$	—	—	—	$79\frac{7}{10}$
Die Instruct.															
C. 73 . . .	—	$45\frac{1}{2}$ Sch.	20 Ctr.	—	30 Ctr.	—	10 Ctnr.	—	—	—	$75\frac{13}{30}$	—	$10\frac{7}{10}$	—	$64\frac{1}{2}$
v. Lippe-Weißenfeld . .	$70\frac{1}{2}$ „	—	4380	—	1095	—	2920	—	—	—	121	233 Ctr.	$23\frac{2}{10}$	—	$97\frac{8}{10}$
Birnbaum .	39 Ctr.	130 G.	44 Ctr.	66 G.	11 Ctr.	$8\frac{1}{4}$ G.	30 Ctnr.	$13\frac{1}{2}$ G.	—	—	$267\frac{8}{10}$ G. (153 Thl.)	8 Fdr. 15 Ctr. Jauche	32 G. $1\frac{1}{2}$ „ ($19\frac{1}{6}$ Th.)	—	$234\frac{8}{10}$ G. ($133\frac{8}{10}$ Th.)

Die älteren Angaben haben als verbleibende Kosten bis an 60 Schffl. Rg.W.; berechnet man diese in Jetztpreisen, so erhält man 87 Thlr. bis 90 Thlr.

§. 275.
Die Ernährungskosten eines Zugochsen.

Die Ernährungskosten für die Zugochsen werden in gleicher Weise, wie bei den Pferden, berechnet, wobei hinsichtlich der Düngerberechnung und der während der Arbeitszeit zu rechnenden Verluste an Mist ebenfalls Meinungsverschiedenheit herrscht. Block rechnet für voll arbeitende Ochsen 200 Tage Arbeitszeit und $\frac{2}{3}$ Verlust an Dünger während dieser Zeit, für Wechselochsen nur $\frac{1}{3}$. Kleemann rechnet $\frac{1}{4}$ als Verlust; Meyer, bloß für Wechselochsen gerechnet, $\frac{1}{3}$, den Betrag an Mist aber doch noch geringer als zu $\frac{2}{3}$; Schweitzer rechnet den Mist gegen das Futter- und Streustroh; v. Flotow desgl. und für den außer dem Stall verstreuten Mist die Körner und $\frac{1}{3}$ des übrig bleibenden Betrags.

Block berechnet die Mistmenge speciell aus jedem einzelnen Futtermaterial, während Koppe, Schweitzer, v. Flotow, Mackensen in Pausch und Bogen mit 2 (Koppe die Körner mit 2,5), v. Honstedt, Buddeus, die Instruction B., C., Patzig u. A. mit 2,3 multipliciren. Die neueren Berechnungen geschehen ebenfalls in Geldwerth.

Darnach berechnen die jährlichen Ernährungskosten wie folgt:

	für Futter	für Mist	Bleibender Kostenansatz
Block II. 155, III. 97:			
a) bei voller Arbeit, je nach Fütterung im Winter . .	$42\frac{3}{4}$—38—$35\frac{1}{2}$ Schffl. Rg.W.	$11\frac{1}{4}$ Fdr. od. $15\frac{1}{2}$ Schffl. R.W.	20 Schffl. Rg.W. oder $23\frac{1}{3}$ Thlr.
b) bei Wechselochsen . . .	desgl.	$12\frac{3}{4}$ Fuder	$18\frac{3}{10}$ = = = $19\frac{1}{4}$ =
Kleemann, Encycl. 190:			
a) bei großen Ochsen . . . (1200 Pfd.)	4069 Pfd. Rg.W.	1635 Pfd. Rg.W.	29 = = = $33\frac{5}{6}$—$38\frac{4}{6}$ =
b) für kleine Ochsen . . . (900 Pfd.)	—	—	$21\frac{3}{4}$ = = = $25\frac{1}{3}$—29 = (pro 100 Pfd. l. G. $3\frac{2}{10}$ Thlr.)
Meyer S. 102. 428 . =	2000 Pfd. Grünfutter, 13 Ctr. Heu, 30 Ctr. Stroh, 40 Ctr. Kartoffeln und Rüben, zus. 43 Thlr.	$7\frac{5}{8}$ Fud. ($14\frac{1}{2}$ Thlr.)	— = = = $28\frac{1}{2}$ Thlr.
Schweitzer I. 216, II. 140:	8400 Pfd. H.W., nebst 10 Ctr. Streustroh, 30—33 Pfd. Oelkuchen, 28 Pfd. Salz, zus. 8800 Pfund oder $35\frac{1}{4}$ Schffl. Rg.W.	$6\frac{3}{4}$ Schffl. Rg.W.	$30\frac{1}{6}$ = = = 35 =
v. **Flotow** III. 47 . . .	102 Ctr. Klee, $28\frac{1}{2}$ Ctr. Heu, 30—31 Ctr. Stroh, 12 Schffl. Hafer, zus. 37 Schff. Rg.W. oder $43\frac{1}{2}$ Thlr.; 3200 Pfund Streustroh = $4\frac{3}{4}$ Schffl. Rg.W.	6 Fud.	— = = = 54 =
Schnee (Wechselochsen) . .	38 Thlr.	12 Fud. = 18 Thlr.	— = = = 20 =
Linke (4 Wechselochsen) . .	—	—	— = = = 73 =
v. **Lippe-Weißenfeld** 83: (700 Pfd. l. G.)	$89\frac{1}{6}$ Ctr. H.W. oder $59\frac{7}{10}$ Thlr. $29\frac{1}{5}$ = Stroh = $6\frac{9}{10}$ =	195 Ctr. = $19\frac{1}{2}$ Thlr.	— = = = 47.1 = (pro 100 Pfd. l. G. $4\frac{7}{10}$ Thlr.)
Birnbaum III. 289 . . (1000 Pfd. l. G.)	120 Ctr. H.W. = 180 Guld. 35 = Stroh = $14\frac{9}{10}$ = $194\frac{9}{10}$ =	9 Fuder . . = 36 Guld. 25 Ctr. Jauche = $2\frac{1}{2}$ = $38\frac{1}{2}$ =	— = = = $156\frac{4}{10}$ G. ($89\frac{3}{10}$ Thlr.) (pro 100 Pfd. l. G. 8.9 Thlr.)

§. 276.

Die Ernährungskosten einer Kuh.

Dieselben berechnen sich, wie folgt:

Es ist	der Bedarf an: Grünfutter	Sommerstroh	Streustroh	Heu	Kartoffeln	Rüben	Futter und Streu Rg.W. u. Thlr.	Erlös an Mist	Bleibender Kostenbetrag
nach Block III. 117 (für 800 Pfd. l. G.)	11900 Pfd. = 23,88 Ctr. H.W.	12 Ctr. 85 Pfd. 10 Ctr. 25 Pfd. (zu Häckfel)	29 Ctr. 10 Pfd.	—	4 Ctr. 70 Pfd. Kleien 33 Pfd. Leink. 29 Pfd. Salz	61 Ctnr. 40 Pfd.	43 Sch. 5 Mtz. $50\frac{1}{2}$ Thlr.	$15\frac{3}{4}$ Fdr. = 22,3 Schffl. Rg.	$20\frac{3}{4}$ Schffl. Rg. $24\frac{1}{3}$ Thlr.
Kleemann, Enc. 213 (für 800 Pfd. l. G.)	780 Pfd. Rg.W.	$86\frac{2}{3}$ Pfd. Rg.	$354\frac{1}{2}$ Pfd. Rg.	$1735\frac{1}{3}$ Pfd. Rg.W.		—	$2956\frac{1}{2}$ Pfd. Rg.W.	1461,8 Pfd. Rg.W.	$17\frac{3}{4}$ Schffl. Rg. 20,7 — 23,3 Thlr.
									Sch. Mtz. Thlr.
für 600 Pfd. l. G.	—	—	—	—	—	—	—	—	13 $5\frac{1}{2}$ = 15—$17\frac{4}{5}$
„ 700 „ „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	15 9 = 18—$20\frac{22}{30}$
„ 900 „ „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	20 — = 23—$26\frac{20}{30}$
„ 1000 „ „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	22 4 = 26—$29\frac{20}{30}$
Schweitzer I. 376, II. 163. (für 7—800 Pf. l. G.)	2940 Pfd. H.W. (mit Heu)	2680 Pfd. H.W. nebst 913 Pfd. H.W. als Beifutter		f. d. Grünfutter	1237 Pfd. H.W.	1012 Pfd. H.W.	8782 Pfd. H.W.	$10\frac{1}{2}$ Fdr. à 1 Sch. Rg.W.	$24\frac{1}{2}$ Schffl. Rg. = $28\frac{3}{6}$ Thlr.
Meyer 429, 438 (4—500 Pfd. l. G.)	3280 Pfd. H.W.	1810 Pfd. — 1013 Pfd. H.W.	1095 Pfd.	1170 Pfd.	891 Pfd. H.W.	1150 Pfd. H.W.	7504 Pfd. H.W. ($47\frac{2}{3}$ Thlr.)	$9\frac{3}{5}$ Fdr. oder 18 Thlr.	$29\frac{2}{3}$ Thlr.
v. Lippe-Weißenfeld 113 . . .	im Ganzen 91 Ctr. H.W. und $19\frac{3}{4}$ Ctr. Stroh oder =						57,8 Thlr.	$220\frac{2}{3}$ Ctr. $29\frac{8}{9}$ Ct. Jauche zus. $29\frac{2}{9}$ Thlr.	28,6 Thlr.
Birnbaum III. 297 (für 1000 Pfd. l. G.)	zus. 176 Guld. 40 Krz.		50 Ctr. 43 Guld. 20 Krz.	—	—	—	220 Guld. 111,4 Thlr.	260 Ctr. 90 Ctr. Jauche zus. $52\frac{1}{2}$ Thlr.	58,9 Thlr.

Soweit Gewichtsverhältnisse der Thiere angegeben sind, berechnen demnach die Ernährungskosten für je 100 Pfd. l. G. bei den Kühen:

Block auf 3 Thlr., **Kleemann** auf 2,6—2,9 Thlr., **Schweitzer** auf 3—4 Thlr., **Meyer** auf 5—6 Thlr., **Birnbaum** auf 5,89 Thlr.

§. 277.

Die Ernährungskosten eines Schafes.

Für ein Schaf berechnen die jährlichen Ernährungskosten:

Block II. 319 giebt

1)	an Weide (45 Q.R. 36 Q.F. erster Classe zu 1000 Pfd. H.W. oder 50 „ — „ zweiter „ „ 900 „ „) überhaupt 250 Pfd. H.W. nebst 1 Pfd. Stroh täglich	=	84	Pfd. Rg.W.
2)	an Winterstroh und Häcksel	=	$34\frac{1}{2}$	„ „
3)	„ Haferstroh ($97\frac{1}{2}$ Pfd.), ab Schafurschen ($24\frac{1}{2}$ Pfd.)	=	$12\frac{3}{4}$	„ „
4)	„ Streustroh täglich $\frac{1}{3}$ Pfd.	=	18	„ „
5)	„ Heu (195 Pfd.)	=	56	„ „
6)	„ Kartoffeln täglich $1\frac{1}{2}$ Pfd. (im Winter) . .	=	45	„ „
7)	„ Salz ($3\frac{1}{2}$ Pfd.)	=	$8\frac{3}{4}$	„ „
8)	„ Oelkuchen und Schrot	=	2	„ „
	Summa $3\frac{1}{4}$ Schffl.	=	261	„ „

Hiervon geht ab:

für Mist = $\frac{2}{3}$ Fuder = 1 Schffl. $1\frac{2}{5}$ Mtz. . . . .
„ Weidedünger = 30 % vom Werthe der Weide = 5 Mtz. } = 112 „ „

Es bleibt also für die Ernährungskosten . . . . 149 „ „
oder rund $1\frac{3}{4}$ Schffl. oder 2 Thlr. 2 Sgr.

(Wird im Sommer bloß $\frac{1}{2}$ Pfd. Stroh gegeben, so betragen die Futterkosten nur 3 Schffl. $\frac{1}{2}$ Mtz., und rechnet man auch noch das Beifutter weg, nur 2,9 Schffl., so daß dann nur 1 Schffl. $11\frac{1}{2}$ Mtz. und 1 Schffl. 8 Mtz. übrig bleibt.)

Kleemann, Encycl. 269 giebt an:

1) **Für die Winterfütterung** — 165 Tage lang — incl. Beifütterungen bei Anfang und Ende der Weide,

a) für ein Schaf von 60 Pfund Durchschn.Gew.: 275 Pfd. Heu oder H.W., 137 $\frac{1}{2}$ Pfd. Futterstroh, $68\frac{3}{4}$ Pfd. Streustroh, zus. . . . . . = 118 Pfd. Rg.W.
davon ab an Mistwerth = 59 „ „
bleibt 59 „ „

b) für ein Schaf von 72 Pfund Durchschn.Gew.: 330 Pfd. Heu oder H.W., 165 Pfd. Futterstroh, $82\frac{1}{2}$ Pfund Streustroh, zus. nach Abzug von Mist . . . . = $70\frac{3}{4}$ „ „

c) für ein Schaf von 84 Pfund Durchschn.Gew.: 385 Pfd. Heu oder H.W., $192\frac{1}{2}$ Pfd. Futterstroh, $96\frac{1}{4}$ Pfund Streustroh, zus. nach Abzug des Mistes . . . . = 79 „ „

Für tragende Mutterschafe wird immer etwas mehr gerechnet, resp. 73, 80, 96 Pfd.; für Hammel oder Geltvieh etwas weniger, resp. 50, 60 u. 70 Pfd.

2) Für die Weidezeit von 200 Tagen, nach Abzug des Mistes, für ein Schaf von 60 Pfund Gew.: 35 Pfund, für eins von 72 Pfund Gew.: 42 Pfd. und für eins von 84 Pfd. Gew.: 49 Pfd. Rg.W.

3) In Summa betragen also die Ernährungskosten:

	Pfd.		Schffl.	Mtz.			Thlr.	Sgr.		Thlr	Sgr.
für ein Schaf von 60 Pfd.:	94	oder	1	2	Rg.W.	oder	1	$9\frac{1}{2}$	bis	1	15
⸗ ⸗ ⸗ ⸗ 72 ⸗	$112\frac{3}{4}$	⸗	1	$5\frac{1}{3}$	⸗	⸗	1	17	⸗	1	$23\frac{1}{2}$
⸗ ⸗ ⸗ ⸗ 84 ⸗	$131\frac{1}{2}$	⸗	1	9	⸗	⸗	1	$24\frac{2}{3}$	⸗	2	$2\frac{1}{2}$.

(Salz wird unter die Unterhaltungskosten gerechnet; Schrot, Oelkuchen, Futter- und Streustroh im Sommer kommen gar nicht in Anschlag.)

Runde (Jahrbuch II. 205) rechnet, ohne Gewichtsangabe, im Durchschnitt aller Alters- und Geschlechtsclassen für eine Winterfütterung von nur 160 Tagen und ohne Anrechnung der Weide nur 1 Thlr. $25\frac{1}{2}$ Sgr., wovon aber der Mist abgeht.

§. 278.

Die Ernährungskosten eines Schweins.

Block rechnet für ein $1\frac{3}{4}$ Jahre altes Schwein (s. §. 273):

1) in der ersten Periode, v. 1. Juli bis 5. October, 13—14 Wochen oder 95 Tage (in welchen es keine Kartoffeln giebt) täglich 4 Q. Milch (abgelassen), 1 Pfd. Kleien, $3\frac{1}{2}$ Pfd. Gerstenschrot;

2) in der übrigen Zeit täglich 3 Q. abgelassene Milch, $\frac{1}{2}$ Pfd. Kleien, 2 Pfund Schrot, 12 Pfd. Kartoffeln; oder pro Jahr: 1285 Q. abgelassene Milch à $2\frac{1}{2}$ Pfund, 230 Pfd. Kleien, $872\frac{1}{2}$ Pfd. Gerstenschrot, 3240 Pfd. Kartoffeln, 1825 Pfd. Streustroh, zusammen = 25 Schffl. 3 Mtz. Rg. oder $29\frac{1}{8}$ Thlr.

Davon geht der Mist mit 570 Pfd. = 6 Schffl. 14 Mtz. Rg.W. ab, bleibt also an Ernährungskosten 18 Schffl. 5 Mtz. Rg.W. oder $21\frac{1}{3}$ Thlr.

Diese Ernährung kommt aber in den meisten Wirthschaften, der Abfälle wegen, nur auf $13\frac{3}{4}$ Schffl. Rg.W. oder 16 Thlr. zu stehen.

III. 177 berechnet er die für ein Zuchtschwein nöthigen Futter- und Streumittel, excl. Milch, Schrot und Kleien, also nur Kartoffeln und Stroh, zu 10 Scheffel.

Kleemann, Encycl. 296 giebt für ein 1jähriges Zuchtschwein (oder Eber) täglich 3 Pfd. Rg.W., jährlich also 1095 Pfd. und 4 Pfd. Stroh täglich oder jährlich 319 Pfd. Rg.W., in Summa 1314 Schffl. Rg.W. Der Werth des daraus berechneten Mistes ist $536\frac{1}{2}$ Pfund Rg.W. und bleibt also ein Kostenbetrag von $777\frac{1}{2}$ Pfund oder 9 Schffl. 4 Mtz. Rg.W. oder, je nach Preisen, $10\frac{3}{4}$ bis $12\frac{1}{3}$ Thlr.

Vierundzwanzigstes Capitel.
Von der Berechnung der Kosten der Gespannarbeit.

§. 279.
Die Kosten für Geschirr und Stallgeräthe.

1) Der Wagen. 2) Der Pflüge. 3) Der Eggen und Walzen. 4) Des Geschirrs. 5) Des Stallgeräthes.

1) Kosten der Wagen.

Die in der Landwirthschaft gebräuchlichen Wagen sind, je nach Gegend (Boden) leichter oder schwerer und werden 2spännig oder 4spännig gefahren. Im steinigen Boden bedürfen dieselben starken Eisenbeschlags, während in Sandgegenden nur wenig Eisen verwendet wird und selbst die Räder aus dem Grunde oft unbeschlagen sind, daß sie nicht so tief einschneiden und sich leichter fahren lassen. Dies, sowie die Verschiedenheit des Preises der dazu zu verwendenden Materialien, sowie die Löhne für die Handwerker lassen speciellen Kostenangaben wenig Werth beilegen, so daß hier mehr die Aufzählung der zu einem vollständigen Wagen erforderlichen Zubehörungen, als specielle Kostenangabe am Platze ist. Zu einem vollständigen Wagen sind Ernte-, Mist-, Holzleitern, auch Kastengestelle (für Kartoffeln und Rüben) erforderlich; ferner an Zubehörungen: Holzketten, Spannketten, Bindebaum, Heugabel, Holzhebe, Bindestränge, Theerbutte, Flechten, Bretter; auch rechnet man noch als Zubehör: Kornsäcke, Wagentuch, eine Axt, ein Beil, einen Wagenkorb u. dgl. mehr. Je nach Vollständigkeit der Zubehörungen rechnen für einen zweispännigen Wagen die älteren Schriftsteller 40 bis 70 Thlr., für einen vierspännigen 50—90 Thlr., für einen leichten Nebenwagen „Blockwagen" 36—45 Thlr.

v. Lippe-Weißenfeld 83 einen großen Wagen zu 70, einen kleinen zu 50 Thlr.

2) Die Kosten der Pflüge, Haken und ähnlicher Geräthe, deren es von der mannigfachsten Art giebt, werden nicht minder verschieden groß sein, je nach Gegend und gewählter Art; die älteren Schriftsteller rechnen für einen Pflug 7—12, selbst nur 5 Thlr. (für Sandgegenden), für einen Ruhrhaken 4 bis 6 Thlr., für einen zweisp. Exstirpator 15—18 Thlr., für eine Pferde- oder Kartoffelschaufel, oder 3scharigen Exstirpator 6—8 Thlr., für einen kleinen Häufelpflug oder Kartoffelhaken 5—8—12 Thlr.

v. Lippe-Weißenfeld 83 einen Pflug zu 12 Thlr., einen Haken zu 7 Thlr., einen Cultivator zu 5 Thlr. (S. specielle Cataloge.)

3) Kosten der Eggen und Walzen.

Eine gewöhnliche, eiserne, 2′ breite und 5′ lange Egge mit 35 Zinken wird mit $1\frac{1}{2}$—4 Thlr., eine schwere, zweispännige, 4′ breite und $4\frac{1}{2}$′ lange Egge mit 5—7 Thlr., eine hölzere Egge mit 1—2 Thlr., ein Eggenschlitten mit 1—$1\frac{1}{2}$ Thlr., eine Walze von 8′ Länge zu 3—7 Thlr. von den älteren Schriftstellern veranschlagt.

v. Lippe-Weißenfeld rechnet 1 Egge zu 8 Thlr., eine Furchenegge zu 3 Thlr., eine Walze zu 2 Thlr., 1 Doppelpflug zu 9 Thlr.

4) Kosten des Geschirrs.

Ein vollständiges Pferdegeschirr mit Zaum, Halfter mit Kette, einer wollnen Winterdecke, einer leinenen Sommerdecke, Gurt, Stallhalfter mit Kette, Reisehalfter, Kreuzzügel und Halskoppel, Sattel ($\frac{1}{2}$ oder $\frac{1}{4}$ pro Pferd), Peitsche u. s. w. wird mit Kummt zu 7—13—16 Thlr., ohne Kummt mit 5—11 Thlr., ein Reitzeug mit 16 Thlr., ein vollständiges Ochsengeschirr, Joch, mit 18 Sgr. bis 1 Thlr., Stirnjoch mit 1—1$\frac{1}{2}$ Thlr., Kummtgeschirr mit 2—3 Thlr. veranschlagt.

v. **Lippe-Weißenfeld** rechnet ein Pferdegeschirr zu 11$\frac{1}{4}$ Thlr., ein Ochsengeschirr zu 5 Thlr.

5) Kosten des Stallgeräthes.

Als Bestandtheile eines Stallgeräthes für Pferde werden bezeichnet: Futterschwinge, Staubsieb, Futtersäcke, Häckselkorb, Tränkeimer, Futtermäßchen, Striegel, Kardätsche, Futterkasten, Häcksellade mit Messer, Laterne, Schaufel, Mist- und Streugabeln, Radebarren, Bürsten, Scheuerlappen, Kämme, Scheere, Feuerzeug, Besen, Leiter, Stränge u. dgl. m. Je nach Vollständigkeit rechnen die einzelnen Schriftsteller die Gesammtkosten sehr verschieden, oft nur für wenige dieser Geräthschaften, oft für einzelne derselben in doppelter und dreifacher Zahl, je nach Bedarf, z. B. **Block** III. 69 und **Linke** I. 370. 373 mit 2—2$\frac{1}{2}$ Thlr., **Meyer** mit 1 Thlr. 21 Sgr., **Koppe** mit 1$\frac{3}{4}$ Thlr., v. **Honstedt**, Anleit. 149 mit 5 Thlr. 13 Sgr., die Instruction C. 71 mit 4 Thlr., **Runde**, Jahrb. II. 213 mit 9 Thlr. (2 Thlr. pro Ochsen) und v. **Flotow** II. 47 mit 7$\frac{1}{2}$ Thlr. pro Pfund, **Kleemann**, Encycl. 192 für schwere Ochsen mit 13$\frac{1}{2}$, für leichte mit 10 Thlr., **Block** überhaupt mit 3 Thlr., v. **Flotow** mit 6 Thlr. pro Gespann, v. **Lippe-Weißenfeld** pro Gespann Pferde oder Ochsen mit 12 Thlr.

§. 280.

Bedarf an Schiff und Geschirr.

1) Für 2 Pferde. 2) Für 4 Pferde. 3) Für 2 Ochsen. 4) Für 4 Ochsen.

1) Als Bedarf an Schiff und Geschirr für ein Gespann von zwei Pferden rechnen:

Block III. 69: einen Wagen, einen Pflug, einen Ruhrhaken, einen halben Häufelpflug, zwei Eggen, zwei Geschirre, das nothwendige Stallgeräthe, in Summa veranschlagt mit . . . . 72 Schffl. Rg. oder	84 Thlr.	—	Sgr.
v. **Flotow** III. 17 dasselbe, dazu aber noch verschiedenes kleines Geschirr: Schlitten, Leiter, Ketten, Eisengeräthe, Seilerwaaren, einen halben Wagen (Wechselwagen) und Vorrath an Schiff und Geschirr, zusammen für . . .	192 "	15	"
auch in runder Summe	200 "	—	".
Linke I. 369. 375, ohne die letzteren Zubehörungen, je nach Reichthum der Gegend, in Summa	88 "	—	".
Kleemann, Encycl. 169, ohne detaillirte Angabe			
für starke Pferde, rund . . 99 Schffl. Rg.W. oder	123 "	10	",
für kleine Pferde, rund . . 87$\frac{1}{2}$ " " "	103 "	10	".

Schweitzer II. 349 auf ein Viergespann, um mit Wechselwagen fahren zu können, drei Wagen, dazu einen kleinen zu Grünfutter, 3 Pflüge, 1 oder 2 Ruhrhaken, 1 Pferdeschaufel, 1 Pferdehacke (auch je zwei), 1 siebenscharigen Exstirpator, 8 Eggen, 4 leichte eiserne, 2 dergl. schwere und 2 höl-

zerne, einen Eggschlitten oder kleinen niedrigen Wagen (auch für das Saatgetreide zu brauchen), zwei Walzen, zwei Lastschlitten, Vorrath an Sensen, Sicheln, Rechen, Heugabeln, Ketten u. s. w., Vorrath von Schirr- und Nutzholz, Seilerwaaren u. dgl., bei mehreren Gespannen jedoch nicht in gleichem Verhältniß mehr; Preisangaben fehlen. v. Pabst IV. 51 ähnlich.

Veit, Handb. I. 116, Lehrb. 474 rechnet auf 2 Pferde nur einen Wagen und einen zweirädrigen Karren, einen Pflug, eine eiserne und eine hölzerne Egge, auf je 4 Pferde einen Exstirpator, auf je 4 Pflüge einen und auf je 6 Eggen eine in Vorrath, desgl. einen auf je 7 Wagen; auf 14—20 Mg. Hackfruchtland einen Schaufel- und Häufelpflug, einen oder zwei Marqueure für die ganze Wirthschaft, ferner einige Lastschlitten, ohne der Walzen zu gedenken.

Im Altenburgischen rechnet man nach Löbe 328 auf 2 Pferde: 2 Wagen, 2 Schuttkarren, 2 Schlitten, 1 Pflug, 2 Eggen, auf 4 Pflüge und 4 Eggen je ein Stück in Vorrath, ferner 2 Ruhrhaken, 2 Schaufel- und 2 Kartoffelpflüge und 1 Exstirpator mit 11 Füßen. v. Ompteda 128 rechnet pro Gespann für Schiff und Geschirr . . . . 150 Thlr. — Sgr.

Birnbaum III. 288 rechnet pro Gespann das Geschirr und die Stallgeräthe zu 100 G., das Ackergeräthe zu 380 G., zus. 480 G. oder . . . . 274 = 6 =.

2) Auf ein Viergespann rechnen:

Koppe I. 61: einen Wagen, 2 Pflüge, 4 einsp. Eggen, 4 Seilengeschirre, ½ Wechselwagen, Stallgeräthe, zus. 145 = 20 =.

Meyer: einen schweren beschlagenen Wagen, einen leichten Nebenwagen mit unbeschlagenen Rädern, 2 Pflüge, 4 Eggen, 1 Eggschlitten, 1 Walze, 4 Geschirre, Stallgeräthe zus. = ... 160 = 27½ =.

v. Honstedt, Anl. 148: 1 Wagen mit Zubehör, 1 unbeschlagenen oder Blockwagen, 2 Pflüge, 2 eiserne, 4 hölzerne Eggen, 1 Eggschlitten, 1 Walze, 4 Geschirre mit Zubehör, Stallgeräthe . . . . 210 = 20 =.

Davon fallen auf Stellmacherarbeit	70 Thlr.	20 Sgr.	
Schmiedearbeit	95 =	— =	
Sattlerarbeit	36 =	— =	
Seilerarbeit	9 =	— =	
	210 =	20 =.	

Die Instruction C. 71: 1 Wagen mit Zubehör, 1 sog. Puffwagen, 2 Pflüge, 4 Eggen mit eisernen Zinken, 1 glatte Walze, 1 Kartoffelhaken, 4 Geschirre mit Zubehör, Stallgeräthe, zus. = ... 175 = 20 =.

Rust 88: 1 completten Wagen mit Zubehör, 3 Pflüge, 5 Eggen, 1 Walze von Eichenholz, 4 Geschirre, Stallgeräthe, zus. = ... 166 = — =.

Mackensen 132 nur 2 Pflüge und 4 Eggen, sonst gleich, zus. = ... 162 = — =.

Schnee: 2 Wagen, 2 Pflüge, 4 Eggen, 1 Walze, 4 Geschirre, Stallgeräthe, zus. für . . . . 223 = — =.

3) Für ein Gespann Ochsen rechnen:

Schweitzer II. 334 dasselbe an Kosten, wie für Pferde.

v. Flotow III. 50: 1 Wagen, 1 Pflug, 1 Haken, 2 Eggen, 2 Geschirre, kleines Schiff und Geschirr, Stallgeräthe, $\frac{1}{2}$ Wechselwagen, Vorräthe, zus. für . . . . 144 Thlr. 15 Sgr.

Block: $\frac{1}{2}$ Wagen, 1 Pflug, $\frac{2}{3}$ Haken, $\frac{1}{3}$ Kartoffelhaken oder Häufelpflug, 2 Joche nebst Strängen, Stallgeräthe, zus. für . . . . 42 = — =.

Birnbaum III. 289 rechnet pro Gespann Geschirr und Stallgeräthe zu 50 G., das Ackergeräthe zu 380 G., zus. 430 G. oder . . . . 245 = 21 =.

4) Für 4 Wechselochsen rechnen:

Block III. 102, nur das Stallgeräthe doppelt, zus. Alles für . . . . 45 = $2\frac{1}{2}$ =.

Meyer 101: 1 leicht beschlagenen Wagen, 1 Pflug, Schiff und Geschirr = ... 42 = $17\frac{1}{2}$ =.

Linke I. 379: 1 leichten Wagen, 1 Pflug, 1 Haken, Stallgeräthe und Putzzeug, Geschirr, zus. für. . . . 79 = $2\frac{1}{2}$ =.

§. 281.

Kostenbetrag für Abnutz und Unterhalt von Schiff und Geschirr.

Block rechnet die Dauerzeit eines Wagens zu 7 Jahren, eines Pfluges zu 4 Jahren, eines Hakens zu 5 Jahren, einer hölzernen Egge zu 2 Jahren, auf steinigem Boden und schlechtem Wege für die Kosten auch wohl $\frac{1}{3}$ mehr, resp. die Dauerzeit um $\frac{1}{3}$ geringer, für Feuersgefahr, weil in der Regel viel gerettet werden kann, nur $\frac{1}{4}$ % und im Ganzen 25 % des Anschaffungscapitals für Abnutz und Unterhaltung (für 2 Pferde 18 Schffl. Rg.W.).

v. Flotow die Abnutzung eines Wagens zu $\frac{1}{8}$, die Unterhaltung zu $\frac{1}{12}$, bei Pflug und Haken beides zu $\frac{1}{3}$, bei Eggen den Abnutz zu $\frac{1}{8}$, die Unterhaltung zu $\frac{1}{10}$ (auch nur zu $\frac{1}{6}$, resp. $\frac{1}{12}$), oder die Gesammtausgabe dafür bei 2 Pferden zu 37 Thlr. 15 Sgr. (für Abnutz im Ganzen 14 Thlr. 18 Sgr.). Die Abnutzung und Erhaltung des Stallgeräthes zu $1\frac{1}{2}$ Thlr., bei mehreren Gespannen etwas weniger, bei Ochsen im Ganzen zu 29 Thlr. 10 Sgr.

Die Instruction A.: für Abnutzung bei Wagen $\frac{1}{5}$, bei Pflügen $\frac{1}{5}$, bei Eggen $\frac{1}{10}$, für die Unterhaltung bei Wagen $\frac{1}{20}$, bei Pflügen $\frac{1}{4}$, bei Eggen $\frac{1}{4}$, für Abnutz und Unterhaltung bei dem Geschirre 15 %, im Gebirge 20 % des Anschaffungscapitals.

Meyer rechnet bei 161 Thlr. Anschaffungskosten für die Instandhaltung des für ein Gespann von 4 Pferden nöthigen Schiffs und Geschirrs jährlich 54 Thlr. oder $\frac{1}{3}$, nämlich für Abnutz 26, für Unterhaltung 28 Thlr.

v. Honstedt, Anleit. 150:

	Abnutz	Unterhaltung	im Ganzen
bei der Stellmacherarbeit	$\frac{1}{4} = 25$ %	$\frac{1}{6} = 16\frac{2}{3}$ %	$\frac{10}{24} = 41$ %
= = Schmiedearbeit	$\frac{1}{8} = 12\frac{1}{2}$ =	$\frac{1}{6} = 16\frac{2}{3}$ =	$\frac{7}{24} = 29$ =
= = Sattlerarbeit	$\frac{1}{8} = 12\frac{1}{2}$ =	$\frac{1}{4} = 25$ =	$\frac{12}{24} = 50$ =

des Anschaffungscapitals, oder für ein Gespann von 4 Pferden jährlich:

bei der	für Abnutzung	für Reparatur	zusammen
Stellmacherarbeit	25 %	$16\frac{2}{3}$ %	
zu 70 Thlr. 25 Sgr.	17 Thlr. 20 Sgr.	11 Thlr. 10 Sgr.	29 Thlr. — Sgr.

bei der	für Abnutzung	für Reparatur	zusammen
Schmiedearbeit	$12\frac{1}{2}$ %	$16\frac{2}{3}$ %	
zu 95 Thlr. — Sgr.	11 Thlr. 26 Sgr.	15 Thlr. 25 Sgr.	27 Thlr. 21 Sgr.
Sattlerarbeit	$12\frac{1}{2}$ %	25 %	
zu 36 Thlr. — Sgr.	4 Thlr. 15 Sgr.	9 Thlr. — Sgr.	13 = 15 =
Seilerarbeit	50 %		
zu 9 Thlr. — Sgr.	4 Thlr. 15 Sgr.	. . . .	4 = 15 =
	18 %	17, auch 19 %	35, auch 36 %
	38 Thlr. 16 Sgr.,	36 Thlr. 5 Sgr.,	74 Thlr. 21 Sgr.

Koppe I. 61 rechnet, inclus. Hufbeschlag und Wagenschmiere, insgesammt für ein Viergespann jährlich 60 Thlr. oder pro Pferd 15 Thlr.

Thaer dasselbe, **Schnee** aber nur 50 Thlr. oder pro Pferd $12\frac{1}{2}$ Thlr.

Veit, Handb. I. 132 ohne Unterschied 14 % in gutem Zustand, 18—20 % des Anschaffungscapitals oder 18—20 % des taxirten Werthes, wenn schon gebraucht, wie gewöhnlich bei Gutsübergaben. **Lehrb.** 478 rechnet durchschnittlich 20 % oder im Allgemeinen pro Pferd $10\frac{1}{3}$ Thlr., pro Ochsen 7 Thlr.

Kleemann, Encycl. 170 für starke Pferde 25 %, im Ganzen für kleine 25 % der Kosten der Ackergeräthe und 20 % des Geschirrs und der Stallutensilien, für Ochsen dasselbe.

Runde, Jahrb. II. 213. 214 bei den Ackergeräthen $\frac{1}{4}$, dem Geschirr und den Stallgeräthen $\frac{1}{2}$ der Anschaffungskosten.

Die **Instruction** C. 72 nimmt die Dauerzeit eines Wagens zu 10 Jahren, die Abnutzung also zu 10 %, die Unterhaltung zu $\frac{1}{3}$ der Abnutzung oder zu $\frac{1}{30}$ der Anschaffungskosten; beim Ackergeräthe und Stallgeräthe 25 % für Abnutzung und Reparatur, beim Geschirr aber $\frac{1}{6}$ Abnutzung und $\frac{1}{12}$ derselben für Instandhaltung.

Die **Instruction** B. 47 im Durchschnitt $\frac{1}{5}$, bei schlechten Wegen auch $\frac{1}{4}$ oder 25 %.

Rust 39 die Abnutzung zu $\frac{1}{7}$, die Instandhaltung zu $\frac{1}{6}$, zusammen 31 % des Anschaffungscapitals, **Schweitzer** II. 332 für Instandhaltung 10—15 %, für Abnutz des Geschirrs bei Ochsen weniger wie bei Pferden; Verhältniß = 4 : 3.

Linke I. 370. 373 in runder Summe für Abnutz und Instandhaltung 25 %, **v. Pabst** IV. 129 20—25 %, **Beyer, Buchh.** 226: 27 % der Anschaffungskosten.

Buddeus 151: die Dauerzeit eines Wagens zu 8 Jahren, einer eisernen Egge zu 12 Jahren, eines Pflugs zu 4 Jahren, eines Pferdegeschirrs zu 5 Jahren, eines Reitzeugs zu 8 Jahren; als Reparaturen für ein Viergespann (wohl Accordarbeit)

beim Wagner	10 Thlr.	oder	pro	Pferd	$2\frac{1}{2}$	Thlr.
= Schmied	10 =	=	=	=	$2\frac{1}{2}$	=
= Sattler	6 =	=	=	=	$1\frac{1}{2}$	=
= Seiler	2 =	=	=	=	$\frac{1}{2}$	=
	28 =	=	=	=	7	=.

v. Lippe-Weißenfeld 83 rechnet 25 % des Werthes für Abnutz und 25 % für Feuerversicherung und Instandhaltung, wovon die Pferde im Verhältniß der Leistungsfähigkeit $\frac{37}{57}$ tragen sollten, wegen des höheren Werthes ihrer Inventarstücke aber $\frac{3}{4}$ tragen, während die Ochsen nicht $\frac{20}{57}$, sondern nur $\frac{1}{4}$ tragen.

§. 282.

Anderweitige Ausgaben.

1) Für Wagenschmiere, 2) für Geleuchte, 3) für Hufbeschlag, 4) für Medicin.

1) **Für Wagenschmiere**

werden die Kosten entweder pro Wagen oder pro Gespann berechnet. Die Angaben sind: **pro Wagen:**

Block III. 70 bis 2 Thlr. 1½ Sgr., Beyer, Buchh. 226 dasselbe, v. Flotow III. 46 zu ⅓ Tonne oder 12 Thlr., die Instruction A. zu 3 bis 3½ Thlr., Meyer 97 zu 2 Thlr. 19 Sgr., v. Honstedt, Anleit. 150 wöchentlich 1 Pfd., jährlich ¼ Tonne, oder 2½ Thlr., Buddeus 152 zu 50 Pfd. oder 2½ Thlr., Veit, Handb. II. 386 nur 25 Pfd., Schnee 3 Thlr.

pro Gespann rechnen:

Block 2 Thlr. 1½ Sgr., Kleemann, Encycl. 170. 192 für Pferde 2⅔ Thlr., für Ochsen halb so viel, v. Flotow 6 Thlr., für Ochsen dasselbe, Linke I. 370. 374 (inclus. Geleuchte) 3 Thlr. 25 Sgr., auch 3½ Thlr., Meyer für ein Viergespann 5¼ Thlr., Schnee aber 6 Thlr.

2) Für Geleuchte

geben an: pro Pferd:

Block 6 Mtz. Rg.W., Beyer ⅓ Thlr.; pro Zweigespann:

Block ¾ Schffl. Rg.W. oder 26¼ Sgr. (zwei Ochsen ½ Schffl. oder 17½ Sgr.), v. Flotow bei Pferden und Ochsen 3 Dresdener Kannen Oel à 10 Sgr., oder 2⅓ B. Q. à 13 Sgr., also 1 Thlr., v. Lippe-Weißenfeld 82 bei Pferden 2 Thlr., bei Ochsen dasselbe, Birnbaum III. 288 bei Pferden 25—26, bei Ochsen 22—23 Sgr.

pro Viergespann:

v. Honstedt 2 Thlr. 22½ Sgr., Meyer 2 Thlr. 25 Sgr., Schnee 2 Thaler.

Die Instruction A. 50 rechnet für 2—4 Pferde 1⅓ Thlr., für 5—8 Pferde das Doppelte, für 2—6 Ochsen 1 Thlr., für 7—12 Ochsen das Doppelte.

v. Pabst IV. 74 für Geleuchte, Arznei und Salz pro Pferd 1½ Thlr., Kleemann, Encycl. 170, 192 pro Pferd 1½ Thlr., pro Ochsen 1 Thlr., Rust 38 für Hufschlag, Wagenschmiere, Geleuchte und Medicin pro Viergespann 16 Thlr., pro Pferd also 4 Thlr. jährlich (was in allen Fällen zu wenig ist. — D. V. —)

3) Für Hufschlag

rechnen pro Pferd: Block 2½ Schffl. Rg.W. oder 3 Thlr., Kleemann 3½ Thlr. für starke, 2 Thlr. für leichte Pferde, in Sahlis im Accord pro Pferd 3⅓ Thlr. (für Schärfen und Instandhalten der Pflüge pro Stück 1¾ Thlr.), v. Flotow pro Pferd 5—6 Thlr., pro Ochsen 1½ Thlr., Schweitzer II. 332, je nach Gegend, 4—5 Thlr., die Instruction A. 50, Linke I. 370, v. Pabst IV. 74, Schnee, Runde, Jahrb. II. 213, v. Breitenbach u. A. 4 Thlr. oder pro Fuß 1 Thlr., im Accord, v. Honstedt, Anleit. 146 als Maximum pro Pferd 4 Thlr., in Sandgegenden, im Accord, nur 1½ Thlr., Linke hier 2 Thlr., Meyer 4⅛ Thlr. überhaupt, Veit, Handb. II. 168 bis 4 Thlr. 17½ Sgr., Mackensen nur 3¼ Thlr., Buddeus 151 nur 2½ Thlr., v. Lippe-Weißenfeld 4 Thlr., Birnbaum pro Fuß 1 Thlr., pro Ochsen 25½ Sgr.

4) Medicin.

Koppe I. 62, v. Flotow, Beyer, die Instruction A. rechnen pro Pferd 1 Thlr., Mackensen 1⅓ Thlr., Meyer, v. Honstedt, Schnee, Veit ½ Thlr., Buddeus ⅔ Thlr., Schweitzer und Runde rechnen nur für Ochsen ⅔ des Betrags für die Pferde, jedoch ohne Angabe des Preissatzes; v. Lippe-Weißenfeld giebt bei Pferden für Arzt und Arznei 1 Thlr. pro Stück, bei Ochsen ⅔ Thlr., Birnbaum, incl. Salz, (zum Theil accordirt) pro Pferd 1 Thlr. 5 Sgr., pro Ochsen 19 Sgr. an.

§. 283.
Kostenbeträge für Remonte und Unglücksfälle.

In dieser Beziehung rechnen in Procenten vom Anschaffungswerth:

für	die Dienstdauer		die Verwerthung		die Remonte oder Abnutzung		die Versicherung gegen Unglück	
	für Pferde	für Ochsen	für Pferde	für Ochsen	für Pferde	für Ochsen	für Pferde	für Ochsen
Block II. 71, III. 70 . .	12—14 J. besser 10 J.	5—6 J.	—	—	mit Versicherung 10 % oder 10 Thlr.			5 % = $2\frac{1}{4}$ Thlr.
Kleemann, Enc. 170 .	—	—	—	—	10 %	—	—	5 %
Koppe I. 60	bis 10 J.	—	—	—	$\frac{1}{8}$ Pfd.	—	zus. $7\frac{1}{2}$ Thlr.	—
Schweitzer II. 332 . .	—	—	—	—	$\frac{1}{8}$ = $8\frac{3}{4}$ Thlr.	—	—	5 %
Linke I. 368, 372 . .	—	—	—	—	$\frac{1}{10}$	—	—	5 %
Beyer, Buchh. 226 . .	—	—	—	—	$\frac{1}{10}$	—	—	—
Meyer 97	10 J.	5—6 J.	11—$11\frac{1}{2}$ Thlr.	—	$5\frac{2}{3}$ Thlr.	—	—	—
Mackensen.	8 J.	—	15 Thlr.	—	$7\frac{1}{2}$ Thlr.	—	—	—
v. Honstedt, Anl. 26, 145	10 J. selten 12 J.	—	10—15 Thlr.	—	8 %, auch nur 6 %	—	4 %	—
Rust 38	10 J.	—	$12\frac{1}{2}$ Thlr.	—	$6\frac{3}{4}$ Thlr.	—	10 % = 8 Thlr.	—
v. Flotow III. 45 . .	—	—	gegen Unglück	—	$\frac{1}{8}$ = $9\frac{1}{2}$ Thlr.	—	$\frac{1}{30}$ = $1\frac{3}{4}$ Thlr.	—
Die Instruct. A. 50 .	—	—	desgl.	—	$\frac{1}{8}$ im Gebirg, $\frac{1}{10}$ sonst	—	—	—
Buddeus 151	8 J.	—	—	—	12 % = 9 Thlr.	—	—	—
Schnee	10 J.	—	nichts	—	10 % = 6 Thlr.	nichts	nichts	nichts
Veit, Handb. II. 348, Lehrb. 500	10 J.	2—3 J.	nichts	—	8 Thlr.	3 — 4 Thlr. auch 7 — 8 %	s. Remonte	
Beyer 322	—	—	—	—	—	3 %	—	—
v. Lippe-Weißenfeld	—	—	—	—	10 %	3 %	—	—
Birnbaum	—	—	—	—	10 %	7 % incl. Versicherung bei beiden		

Burger II. 350 meint, daß die Pferde im Ankauf meist doppelt so viel kosteten, als die Ochsen; so wie sie aber über 6 Jahre alt wären, vermindere sich ihr Werth in einem gleichförmigen Verhältnisse, während die Ochsen bei angemessener Arbeit an Werth nichts verlieren.

§. 284.

Gesammtkosten für die Gespanne.

1) Allgemeines. 2) Für Pferdegespann. 3) Für Ochsengespann.

1) Allgemeines:

Unter die Gesammtkosten für ein Pferde- (oder Ochsen-) Gespann ist zu rechnen (nach Block):

1) die Verzinsungen a) für das Anschaffungscapital der Thiere selbst, b) für das Baucapital, c) für das Capital in Schiff und Geschirr;
2) die Ernährungskosten;
3) die Verpflegungskosten;
4) die jährlichen Instandhaltungskosten und für Unglücksfälle:
   a) Remonte, incl. Unglücksfälle;
   b) Instandhaltung der Stallungen: α) Amortisation des Baucapitals, β) Reparatur, γ) Assecuranz;
   c) Instandhaltung von Schiff und Geschirr: α) Abnutzung und Unterhaltung, β) Assecuranz;
5) Kosten für Hufschlag, Wagenschmiere und Geleuchte.

Der Medicin gedenkt Block III. 70 nicht ausführlich, sondern scheint sie unter den Unglücksfällen zu berechnen. Er gedenkt auch nicht der Assecuranzkosten für die Zugthiere und die Futtervorräthe, wie dies Koppe I. 62 thut und in Rechnung bringt, da er die Assecuranzkosten für die Getreide-, die Heu- und Kleeheuernte als besondere Post unter den Productionskosten mit aufführt; ferner nicht der Verzinsung des Baucapitals der Wagenschoppen u. s. w., so wie der Instandhaltung derselben, deren v. Flotow III. 45 erwähnt, so wie auch nicht des etwaigen Bodenabgangs oder Krumpfmaßes bei den Hafer- und Heuvorräthen. D. V.

Herausgeber erlaubt sich dazu zu bemerken, daß Bodenabgang, Versicherungskosten der Vorräthe u. dergl. nicht auf das Zugviehconto geschrieben werden können, sondern nur im Bodenconto zu verrechnen sind. Das Zugviehconto wird dagegen mit dem gelieferten Heu und Hafer belastet und zwar in den Preisen, wie sie aus dem Bodenconto sich ergeben (also unter Anrechnung aller Verluste, entstehenden Arbeiten u. dergl., welche die Aufbewahrung der Früchte erheischt); ebenso in den anderen Conti's.

Block gedenkt ferner nicht der Vorräthe an Schiff und Geschirr, deren Verzinsung mit in Betracht kommen müßte, rechnet die Ernährungs- und Verpflegungskosten sehr niedrig und will nicht den Ankaufspreis, sondern den Betrag der Kosten der Aufzucht als Ansatz des Anschaffungscapitals in Rechnung gestellt haben, da so viel möglich Selbstständigkeit beim Ackerbau berücksichtigt werden müsse.

v. Flotow III. 44 berücksichtigt bei seiner Veranschlagung weder die Assecuranzkosten für Schiff und Geschirr, die Futtervorräthe und die Pferde selbst, noch die Beiträge zur Amortisation des Baucapitals für Stallungen und Schoppen, (das Krumpfmaß für Hafer- und Heuvorräthe — D. V.), berechnet die Kosten aber ziemlich hoch. Die Differenz zwischen seinen und den berechneten Mittelpreisen beträgt hinsichtlich der Ernährungskosten der Pferde $35\frac{1}{3}$ Thlr. und hinsichtlich der Kosten

für die Verpflegung des Knechtes $8\frac{1}{2}$ Thlr., die Schlußdifferenz also bei runder Summe 44 Thlr.

Schweitzer II. 333, welcher specielle Berechnungen nicht vollständig giebt, gedenkt nicht der Zinsen für das Baucapital der Stallung, deren Instandhaltung, der Amortisation und Assecuranz (noch der Assecuranz der Futterstoffe und des Krumpfmaßes. D. V.).

Auch bei Meyer, Thaer, Koppe, Mackensen, Schnee fehlen die Zinsen für das Baucapital in der Rechnung.

Linke I. 367—372 berücksichtigt nicht die Unterhaltung, Amortisation, Assecuranz der Stallung und Schuppen, die Verzinsung des Baucapitals, die Anschaffungskosten von Schiff und Geschirr, die Verzinsung und Assecuranz, die fehlenden Inventarstücke, die Medicin, Wohnungsmiethe, Feuerung u. s. w. für den Knecht u. A.

v. Pabst IV. 74 berücksichtigt die Kosten der Stallung, die Wagenschmiere u. A. m. ebenfalls nicht. Koppe I. 63 gedenkt der Kosten für Stallung, Schoppen u. dergl. nicht, Meyer S. 98 desgl.; v. Honstedt, Anl. 157 läßt die Kosten des Schiffs und Geschirrs, nebst den Zinsen, viele Vorräthe und Geräthe, die Verzinsung des Baucapitals der Stallung und Schoppen, deren Instandhaltung, die Assecuranz für die Gebäude, das Schiff und Geschirr, die Futtervorräthe u. A. unberücksichtigt und setzt den Hufschlag sehr niedrig an. Bei Rust 38 fehlt der Ansatz für Stall- und Wagenschoppenmiethe, die Verzinsung, Amortisation und Instandhaltung, Assecuranz der Gebäude, Manches an Schiff und Geschirr, die Assecuranz für dasselbe, der Hufschlag u. s. w., während die Ernährungskosten, Remonte und Instandhaltungskosten etwas hoch gegriffen sind.

Mackensen 132 vergißt die gesammten Kosten der Gebäude, sowie Mehrerlei an Schiff und Geschirr und den Knechten. Schnee 131 läßt die meisten Kosten unberücksichtigt; Thaer I. 130 rechnet weder Verzinsungen, noch sonstige Beträge, außer Remonte, Hufschlag u. s. w. Die Instruct. C. 72 veranschlagt ziemlich ausführlich, aber auch nicht anstandslos und v. Pabst IV. S. 155 desgl.

v. Lippe-Weißenfeld 23 rechnet ziemlich genau, und Birnbaum veranschlagt wohl so ziemlich Alles, aber mehr in Bausch und Bogen, als detaillirt, z. B. Unterhaltung, Zins, Abnutz, Versicherung der Ackergeräthe mit 15 %.

Bei den folgenden Angaben werden die Ernährungskosten nur nach Abzug von dem Werthbetrag des Mistes angegeben, wie oben berechnet wurde (§. 274 ff.). Darnach ergiebt sich für die Berechnung der sämmtlichen Unterhaltskosten der Gespanne folgende Berechnung:

2) Tabelle über die Unterhaltungskosten eines

Es rechnen für: ein Zweigespann:	Zins vom Werthe			Abnutzung, Unterhaltung und Versicherung	
	der Pferde	der Gebäude	des Schiffs und Geschirrs	der Gebäude	von Schiff und Geschirr
Block	5 % v. 171 Schff. = 8 Schff. 8 Mtz. Rg.	5 % v. 100 Schff. = 5 Schff. Rg.W.	5 % v. 72 Schff. = 3 Schff. $8\frac{4}{5}$ Mtz.	$1\frac{1}{2}$ % = 1 Schff. 8 Mtz.	18 Schffl. $2\frac{4}{5}$ Mtz. Rg.
v. Flotow	6 % v. 150 Thlr. = 9 Thlr.	6 % v. 400 Thlr. = 24 Thlr.	6 % v. 200 Thlr. = 12 Thlr.	4 Thlr.	$37\frac{1}{2}$ Thlr.
Schweitzer	—	—	—	—	$\frac{1}{7}$ — $\frac{1}{8}$ = 10 bis 15 %
Linke[1]) a.	5 % v. 100 Thlr. = 10 Thlr.	—	—	—	25 % v. 109 Th. = 27 Th. $7\frac{1}{2}$ Sg.
Linke[1]) b.	5 % v. 75 Thlr. = $7\frac{1}{2}$ Thlr.	—	—	—	25 % v. 88 Th. = 22 Th. — Sg.
v. Pabst	—	—	—	—	—
Kleemann[2]) a.	5 % v. 120 Thlr. = 6 Thlr.	5 % v. $133\frac{1}{3}$ Thl.	5 % v. $123\frac{1}{2}$ Th.	$1\frac{1}{2}$ % m. Zins = 8 Thl. 20 Sgr.	25 % mit Zins = 37 Thlr.
Kleemann[2]) b.	5 % v. 96 Thlr.	desgl.	5 % v. $97\frac{1}{2}$ Thl.	desgl.	25 % mit Zins = 27 Thlr.
v. Lippe-Weißenfeld	5 % v. 160 Thl. = 8 Thlr.	—	—	6 Thlr.	50 % m. Zins = 108 Thl. 22 Gr.
Birnbaum	5 % v. 200 Thlr. = 10 Thlr.	(s. Unterhaltung)	(s. Unterhaltung)	$8\frac{8}{10}$ Thlr.	15 % mit Zins v. $274\frac{2}{10}$ Thlr. = $41\frac{1}{10}$ Thlr.
Für ein Viergespann:					
Koppe	5 % v. 240 Thlr. = 12 Thlr.	—	5 % v. 146 Thl. = 7 Thlr. 10 Sgr.	—	60 Thlr. (incl. Hufschlag u. s. w.
Meyer	4 % v. 280 Thlr. = 11 Thlr.	—	4 % = 6 Thlr. 9 Sgr.	—	54 Thlr.
v. Honstedt	5 % v. 280 Thlr. = 14 Thlr.	—	10 Thlr. $16\frac{1}{2}$ Sgr.	10 Thlr.	36 % = $74\frac{1}{3}$ Thlr.
Rust	4 % v. 320 Thlr. = $12\frac{4}{5}$ Thlr.	—	4 % v. 116 Thl. = $6\frac{2}{3}$ Thlr.	—	51 Thlr.
Mackensen	6 % v. 300 Thlr. = 18 Thlr.	—	6 % v. 162 Thl. = 10 Thlr.	—	$40\frac{1}{2}$ Thlr.
Schnee	5 % v. 240 Thlr. = 12 Thlr.	—	5 % v. 223 Thl. = $11\frac{1}{2}$ Thlr.	—	50 Thlr.
Thaer	—	—	—	—	—
Die Instruct. C	—	—	—	—	—
v. Pabst	—	—	—	—	—

1) a. für reiche, b. für arme Gegenden.
2) a. für starke, b. für kleine Pferde.

Zweigespanns Pferde und eines Viergespanns.

Remonte	Unglücksfälle, Versicherung	Ernährungskosten	Verpflegung	Hufschlag	Wagenschmiere	Geleuchte	Medicin, Kurkosten, Salz	Summe der Kosten
10 % = 17 Schffl. Rg.W.		99 Schffl. Rg.W.	4/5 Knecht od. 44 Sch. 3 3/5 Mtz.	5 Schff.	1 Sch. 12 M.	12 Mtz.	—	204 1/2 Schffl. Rg. = 239 Thlr.
1/8 = 18 3/4 Th.	gegen den Erlös	168 1/3 Thlr.	1 Knecht = 92 1/2 Thlr.	12 Thl.	6 Thlr.	1 Thlr.	2 Thlr.	387 Thlr.
1/8	—	—	—	—	—	—	—	325 — 330 Thlr.
10 % = 20 Thl.	—	146 Thlr. 12 Sgr.	82 Thlr. 7 1/2 Sgr.	8 Thlr.	3 Thlr. 25 Sgr.		—	297 Thlr. 22 Sgr.
10 % = 15 Thl.	—	107 Thlr. 4 1/2 Sgr.	67 Thlr. 13 1/2 Sgr.	4 Thlr.	3 Thlr. 15 Sgr.		—	226 „ 13 1/2 „
—	—	—	—	—	—	—	—	330 Thlr.
10 % v. 200 Thlr. = 20 Thlr.		148 Thlr. 10 Sgr.	79 Thlr.	6 Thlr. 20 Sgr.	2 Thlr. 20 Sgr.	2 Thlr. 20 Sgr.		311 Thlr. (234 1/4 Sch. Rg.)
10 % v. 160 Thlr. = 16 Thlr.		111 Thlr. 16 Sgr.	62 2/3 Thlr.	4 Thlr. — Sgr.	2 Thlr. — Sgr.	2 Thlr. 20 Sgr.		239 1/3 Thl. (179 1/2 Sch. Rg.)
10 % = 16 Thl.	—	195 6/10 Thl.	116 Thlr. 20 Sgr.	8 Thlr.	—	15 Sgr.	4 Thlr.	454 Thlr. 12 Gr. 2 Pf.
10 % = 20 Thlr. zusammen		267 7/10 Thl.	113 3/10 Thl.	8 Thlr.	—	25 Sgr.	8 Thlr.	472 Thlr. 6 Sgr.
30 Thlr.		278 Thlr. 12 1/2 Sgr.	100 Thlr.	s. vorn	s. v.	s. v.	4 Thlr.	incl. 1 1/4 % Versicherung von den Pferden, Schiff u. Geschirr, Bett, Futtervorrath, zus. 500 Thl.
22 2/3 Th.	—	248 Thlr.	174 Thlr.	26 Thl.	22 1/2 Th.	zusammen		542 Thlr. 21 1/2 Sgr.
12 % = zusammen 33 3/4 Thlr.		217 Thlr. 6 Sgr.	200 Thlr.	6 Thlr.	5 Thlr.	2 1/2 Thl.	2 Thlr.	575 Thlr.
zusammen 14 3/4 Thl.		318 Thlr. 8 Sgr.	197 2/8 Thlr.	16 Thlr.		zusammen	—	661 Thlr. 12 Sgr.
9—10 % = 30 Thl. zusammen		312 Thlr.	137 Thlr.	20 1/2 Thlr.		zusammen	—	567 Thlr.
10 % = 24 Thlr. zusammen		196 Thlr.	142 Thlr.	26 Thlr.		zusammen	—	461 1/2 Thlr.
—	—	—	—	—	—	—	—	437 Thlr. = 328 Sch. Rg.W.
—	—	258 Thlr.	64 Thlr.	—	—	—	—	420 — 430 Thlr.
—	—	—	—	—	—	—	—	531 2/3 Thlr.

3) Tabelle über die Unterhaltungskosten eines

Es rechnen für ein Gespann bei voller Arbeit [1])	Zins vom Werthe			Abnutzung, Unterhaltung und Versicherung	
	der Ochsen	der Gebäude	des Schiffs und Geschirrs	der Gebäude	von Schiff und Geschirr
Block III. 95	5 % v. 38 Schff. 10 Mtz. pro Stück = 3 Sch. $13\frac{3}{5}$ M. Rg.W.	5 % v. 40 Schffl. = 4 Schffl. Rg.W.	5 % v. 36 Schff. = 1 Schffl. $12\frac{4}{5}$ Mtz.	$1\frac{1}{2}$ % = 1 Sch. $3\frac{1}{5}$ Mtz.	9 Schffl., dazu Assecuranz zus. $1\frac{3}{5}$ Mtz.
Kleemann, Enc. 192 a.	5 % v. 100 Thlr. = 5 Thlr.	5 % v. $106\frac{2}{3}$ Thl. = 5 Thl. 10 Sg.	5 % v. 100 Thl. = 5 Thlr. 5 % v. $13\frac{1}{3}$ Thl. = 20 Sgr.	$1\frac{1}{2}$ % v. 106 Th. = 1 Th. 28 Sg.	20 % v. 100 Thl. = 20 Thlr. 25 % v. $13\frac{1}{2}$ Thl. = 3 Thl. 10 Sg.
Kleemann, Enc. 192 b.	5 % v. 80 Thlr. = 4 Thlr.	5 % = 5 Thlr. 10 Sgr.	5 % v. 80 Thl. = 4 Thlr. 5 % v. 10 Thl. = 18 Sgr.	$1\frac{1}{2}$ % v. 106 Th. = 1 Th. 28 Sg.	15 % v. 80 Thlr. = 12 Thlr. 25 % v. 10 Thlr. = 2 Thl. 12 Sg.
v. Flotow III. 47	6 % v. 100 Thl. = 6 Thlr.	6 % v. 300 Thlr. = 18 Thlr.	6 % v. 144 Thl. = 9 Thlr.	2 Thlr.	29 Thlr. $12\frac{1}{2}$ Sgr.
Schweitzer II. 334	—	—	—	—	$\frac{3}{4}$ des Betrags für Pferde
v. Lippe-Weißenfeld 83	5 % v. 120 Thl. = 6 Thlr.	—	—	6 Thlr.	46 Thlr. 20 Ngr.
Birnbaum III. 289	5 % v. $148\frac{1}{2}$ Thl. = $7\frac{4}{10}$ Thlr.	2 Thl. 29 Sgr.	s. b. Unterhaltung	s. b. Zins	mit Zins 15 % v. $245\frac{1}{2}$ Thlr. = 12 Thlr. 8 Sgr.
Für 4 Wechselochsen [2]):					
Block	7 Schffl. $11\frac{1}{5}$ Mtz.	8 Schffl.	1 Schffl. $15\frac{1}{5}$ Mtz.	2 Schff. $6\frac{2}{5}$ Mtz.	9 Schff. 12 Mtz.
v. Flotow	—	—	—	—	—
Schweitzer	—	—	—	—	10 Thlr. (nebst Wagenschmiere)
Thaer	—	—	—	—	—
Schnee	—	—	—	—	10 Thlr.
Linke	—	—	—	—	—

1) Die Instruction A. 51 rechnet für die Abnutzung der Ochsen, sowie etwaige Unglücksfälle
2) Die hier zuletzt angeführten Schriftsteller erwähnen nichts über Zinsen, Unglücksfälle und

Zweigespanns und eines Viergespanns Ochsen.

Remonte	Unglücksfälle, Versicherung	Ernährungskosten	Verpflegung	Hufschlag	Wagenschmiere und Geleuchte	Medicin, Kurkosten, Salz	Summe der Kosten
nichts	5 % = 3 Schffl. 13$\frac{3}{5}$ Mtz.	39 Schffl. 14 Mtz.	39 Schffl. 2$\frac{2}{5}$ Mtz.	—	1 Schffl. 6 Mtz.	—	104 Schffl. 3$\frac{2}{5}$ Mtz. Rg.W. od. 121$\frac{1}{2}$ Thlr.
nichts	5 % = 5 Thlr.	77 Thlr. 10 Sgr.	67 Thlr. 3 Sgr.	—	3 Thlr. 10 Sgr.		193$\frac{2}{3}$ Thlr.
nichts	5 % = 4 Thlr.	57 Thlr. 28 Sgr.	54 Thlr. 13 Sgr.	—	3 Thlr. 10 Sgr.		149$\frac{2}{3}$ Thlr.
nichts	3$\frac{1}{3}$ % = 3 Thl. 10 Sg.	108 Thlr.	90 Thlr.	3 Thlr.	7 Thlr.	5 Sgr.	276 Thlr. 17$\frac{1}{2}$ Sgr.
nichts	5 % = 2 Thlr.	—	w. d. Pferden	—	—	$\frac{1}{3}$ des Betrags bei Pferden	—
3 % = 3 Thlr. 18 Sgr. zus.		94$\frac{2}{10}$ Thlr.	78 Thlr.	—	Geleuchte 20 Sgr.	1$\frac{1}{3}$ Thlr.	237 Thlr. 2 Ngr.
7 % = 10$\frac{3}{10}$ Thlr.		89$\frac{8}{10}$ Thlr.	102 Thlr.	25 Sg.	22 Sgr.	1$\frac{2}{10}$ Thlr.	315 Thlr. 15 Sgr.
nichts	7 Schffl. 11$\frac{1}{5}$ Mtz.	65 Schffl. 12 Mtz.	41 Schffl. 7$\frac{2}{5}$ Mtz.	—	2 Schffl. 12 Mtz.	—	147 Schffl. 7$\frac{2}{5}$ Mtz. oder 172 Thlr.
—	—	—	—	—	—	—	400 Thlr.
—	—	114 Thlr.	88 Thlr.	—	—	—	212 Thlr.
—	—	—	50 Schff. Rg.	—	—	—	200 Thlr.
—	—	81 Thlr.	70 Thlr.	—	—	—	161 Thlr.
—	—	—	—	—	—	—	166 Thlr.

3 % des Werthes; Beit 4 Thlr. jährlich.
anderweitige Unkosten, so daß die niedrigen Ansätze erklärlich sind und daher keinen Werth haben.

§. 285.

Angabe über die Kosten eines Pferdearbeitstags.

Zur Berechnung der Kosten eines Arbeitstags mit Spannvieh werden die gesammten Kosten der Ernährung und Unterhaltung, abzüglich der Einnahme aus dem Miste, durch die Zahl der wirklichen Arbeitstage, welche ein Gespann im Jahre leisten kann, dividirt. Es setzt daher diese Berechnung vorgängig die des Werthes des Mistes voraus, wenn nicht derselbe, wie von früheren Schriftstellern geschieht, gegen das Stroh in freilich sehr willkührlicher Weise gerechnet wird. Vor nicht eine endgültige Methode der Berechnung des Werthes des Mistes gefunden wird, sind daher auch die Berechnungen über die Kosten eines Arbeitstags mit Spannvieh immer noch nur unzuverlässig. Es finden sich darüber folgende Angaben:

Block III. 74. 80 rechnet

	Pfd.		Sgr.
1) Bei Boden erster Classe, oder leichtem Boden, mit 285 Arbeitstagen jährlich:			
a) ohne die Verpflegungskosten (den Knecht) in Anschlag zu bringen			
α) 185 Sommer= od. Feldarbeitstage zu 10—11 Stunden à	25	Ng. =	11
β) 100 Winterarbeitstage zu 7—8 Stunden pro Tag	18	= =	8
b) mit den Verpflegungskosten:			
α) den Sommer= oder Feldarbeitstag			
bei der einspännigen Arbeit zu	41	= =	18
= = zweispännigen = = ...	66	= =	29
β) den Winterarbeitstag			
bei der einspännigen Arbeit zu	$29\frac{3}{7}$	= =	13
= = zweispännigen = = ...	$47\frac{3}{7}$	= =	21
Im Durchschnitt des Jahres kostet also mit 2 Pferden			
der Arbeitstag ohne Knecht	$21\frac{1}{2}$	= =	$9\frac{5}{6}$
mit = ...	46	= =	20
2) Bei Boden zweiter Classe, Mittelboden, mit 270 Arb.=Tagen jährlich:			
a) ohne die Verpflegungskosten			
α) 174 Sommerarbeitstage, den Tag zu	$26\frac{1}{5}$	= =	$11\frac{1}{3}$
β) 96 Winterarbeitstage, = = = ...	19	= =	$8\frac{1}{3}$
γ) den Tag im Durchschnitt des Jahres zu . .	$23\frac{3}{4}$	= =	$10\frac{1}{2}$
b) mit den Verpflegungskosten			
α) den Sommer=Feldarbeitstag:			
einspännig	43	= =	19
zweispännig	69	= =	30
β) den Winterarbeitstag:			
einspännig	30	= =	13
zweispännig	49	= =	$21\frac{1}{2}$
γ) im Durchschnitt pro Gespann den Tag . .	59	= =	$25\frac{3}{4}$
3) Bei Boden dritter Classe, schwerem Boden mit 250 Arbeitstagen:			
a) ohne die Verpflegungskosten:			
α) den Sommer= oder Feldarbeitstag, 158 im Jahr, zu	$28\frac{2}{5}$	= =	$12\frac{1}{4}$
β) den Winterarbeitstag, 92 im Jahre, zu . . .	$20\frac{3}{5}$	= =	9
γ) im Durchschnitt den Tag zu	$25\frac{2}{3}$	= =	$10\frac{3}{4}$

b) **mit den Verpflegungskosten:**

α) den Sommer- oder Feldarbeitstag

	Pfd.		Sgr.
einspännig	45 Rg.	=	$19\frac{3}{4}$
zweispännig	73 „	=	32

β) den Winterarbeitstag

einspännig	32 „	=	14
zweispännig	52 „	=	23
γ) **den Tag im Durchschnitt** pro Gespann . .	$62\frac{1}{2}$ „	=	$27\frac{1}{2}$

4) **Im Durchschnitt der drei Bodenclassen** kostet darnach

	Pfd.		Sgr.
pro Gespann ein Arbeitstag mit Knecht	$55\frac{2}{3}$ Rg.	=	$24\frac{1}{3}$
ohne „	$37\frac{3}{10}$ „	=	$10\frac{3}{10}$

Kleemann, Enc. 174 rechnet: als Kosten pro Gespann:

1) **Für ein Zweigespann starker Pferde** (Mittelboden)

	Pfd.		Sgr.
a) für 180 Sommer- und 50 Winter-, Summe 230 Arbeitstage, pro Tag	$85\frac{1}{5}$ Rg.	=	$41\frac{1}{2}$
b) „ 200 „ „ „	$87\frac{9}{10}$ „	=	$46\frac{1}{2}$
c) „ 170 „ „ „	89 „	=	$48\frac{1}{2}$

Mit Rücksicht der Länge der Arbeitszeit u. der Annahme, daß
im Sommer, . . . 110 Tage lang, täglich 11 St.
„ Frühjahr und Herbst, 45 „ „ „ 10 St.
„ Spätherbst . . . 25 „ „ „ 9 „
„ Winter . . . . 50 „ „ „ 8 „
gearbeitet wird (2285 Arbeitsstunden in Summa)

kostet mit zwei starken Pferden der Arbeitstag im Sommer	94 „	=	45
im Frühjahr und Herbst	$85\frac{3}{4}$ „	=	41
„ Spätherbst . . .	77 „	=	$46\frac{3}{4}$
„ Winter	$68\frac{2}{3}$ „	=	$32\frac{2}{3}$

2) **mit einem Zweigespann leichter Pferde** (leichter Sandboden:)

a) für 200 Feld-, 50 Winter-, 250 Arbeitstage im Ganzen, pro Tag	$28\frac{3}{4}$
b) . . . . 180 „ „ „ „ „	$31\frac{1}{4}$
c) . . . . 170 „ „ „ „ „	$32\frac{1}{2}$
bei 120 Sommerarbeitstagen à 11 Stunden den Tag . . .	$31\frac{3}{4}$
„ 48 Frühjahrs- und Herbsttagen à 10 Stunden den Tag .	$28\frac{5}{6}$
„ 32 Spätherbst-Arbeitstagen . à 9 „ „ „ .	26
„ 30 Winterarbeitstagen . . à 8 „ „ „ .	$23\frac{1}{12}$

(Den Berechnungen liegen die über die Kosten für schwere und für leichte Pferde zu Grunde.)

Es rechnen ferner pro Gespann mit 2 Pferden:

v. **Flotow** III. 46 bei 250 Arbeitstagen, den Tag zu . .	$46\frac{1}{2}$
III. 52. 61 beim Eggen . . . . . . „ „ „ . .	45
bei Mist- und Erntefuhren . „ „ „ . .	40
(desgl. vierspännig . . . „ „ „ . .	75)
Schweitzer II. 333 bei 300 Arbeitstagen „ „ „ . .	$32\frac{1}{2}$
„ 280 „ „ „ „ . .	35
Lehrb. II. 100 aber nur zu . . . . $\frac{3}{4}$ Schffl. =	27

		Sgr.
v. Honstedt, Anleit. 159	bei 270 A.T. den Tag zu . .	32
Beyer, Buchh. 227	„ „ „ . .	32
Rust 40	„ 290 „ „ „ „ . .	$34\frac{1}{4}$
v. Pabst IV. 74	„ 285 „ „ „ „ . .	35
	„ 260 „ „ „ „ . .	38
Taxationslehre 72 . . .	„ 280 „ „ „ „ . .	34
	„ 270 „ „ „ „ . .	36
Hlubeck III. 36	„ „ „ . .	31
Schulz 54	„ „ „ . .	35
Linke I. 370 auf Mittel- und schwerem Boden zu 260 A.Tgn.	den Tag zu	$34\frac{1}{2}$
auf leichtem Boden zu 285 A.Tgn.	„ „ „	24
Andere rechnen bei 270 A.Tgn. . . .	den Tag zu 24 auch	40
Boussingault (2 Frcs) = ...	„ „ „	16
v. Lippe-Weißenfeld bei 250 Tagen	„ „ „	55
Birnbaum III. 289 bei 260 Tagen à 10 St. eigentlicher Arbeit		53

Für ein Viergespann geben an:

Koppe I. 63	bei 300 Arbeitstagen, den Tag zu	50
Meyer 98	„ 260 „ „ „ „	60
Mackensen 132	„ 300 „ „ „ „	56
Schnee	„ 250 „ „ „ „	$54\frac{1}{2}$
	„ 260 „ „ „ „	$52\frac{1}{2}$
	„ 280 „ „ „ „	49
	„ 300 „ „ „ „	45
v. Honstedt, Anl. 159	bei 270 Arbeitstagen, den Tag zu .	64.

Die Stunde Pferdearbeit kostet nach Block je nach Bodenclasse $2\frac{1}{4}$, $2\frac{1}{3}$, $2\frac{1}{2}$ Pfd. Rg.W., nach v. Honstedt (9 St. täglich) $1\frac{3}{4}$ Sgr., nach der Instruction E. 60 nur $1\frac{1}{4}$ Sgr. pro Pferd.

§. 286.

Angaben über die Kosten eines Ochsenarbeitstags.

Block III. 106 ff. nimmt auch für die Ochsen, in Bezug auf die von ihm festgesetzten Bodenclassen, mehr oder weniger Arbeitstage im Jahre an, z. B. auf Mittelboden 210 u. s. w. und unterscheidet auch hier Sommer- und Winterarbeitstage.

III. 199 berechnet er die Anspannkosten:

1) für Ochsen, welche Vor- und Nachmittags arbeiten:

a) auf Boden erster Classe, oder leichtem Boden, mit 230 Arbeitstagen

α) für den zweispännigen Sommerarbeitstag, ohne die Unkosten des Knechts	$24\frac{3}{4}$	Pfd. Rg. =	$10\frac{1}{10}$ Sgr.
mit denselben	43	„ „ =	$18\frac{3}{4}$ „
β) für den Winterarbeitstag, ohne die Kosten des Knechtes	17	„ „ =	7 „
mit denselben	30	„ „ =	13 „

b) auf Boden zweiter Classe oder Mittelboden mit 210 Arbeitstagen

α) für den zweisp. Sommerarbeitstag, ohne die Unkosten des Knechts .	27	Pfd. Rg.	= $11\frac{1}{10}$	Sgr.
mit denselben	45	= =	= $19\frac{3}{4}$	=
β) für den Winterarbeitstag, ohne den Knecht	18	= =	= $7\frac{4}{10}$	=
mit demselben	$31\frac{1}{2}$	= =	= $13\frac{3}{4}$	=
c) auf Boden dritter Classe oder schwerem Boden, mit 190 Arbeitstagen				
α) für den zweisp. Sommerarbeitstag, ohne Knecht.	$29\frac{3}{4}$	= =	= $12\frac{2}{10}$	=
mit demselben	48	= =	= 21	=
β) für den Winterarbeitstag, ohne Knecht	$20\frac{3}{4}$	= =	= $8\frac{5}{10}$	=
mit demselben	$33\frac{1}{4}$	= =	= $14\frac{1}{2}$	=.
d) Im Durchschnitt also für den Arbeitstag: ohne Knecht	$22\frac{8}{10}$	= =	= $9\frac{3}{10}$	=
mit dem Knecht	$42\frac{1}{10}$	= =	= $18\frac{2}{10}$	=
2) für Wechselochsen (III. 111)				
a) auf leichtem Boden oder Cl. I,				
α) für den Sommerarbeitstag, ohne Knecht	39	= =	= $11\frac{1}{2}$	=
mit dem Knecht	58	= =	= $25\frac{1}{4}$	=
β) für den Winterarbeitstag, ohne Knecht	$28\frac{1}{4}$	= =	= $11\frac{7}{10}$	=
mit demselben	42	= =	= $18\frac{1}{3}$	=
b) auf Mittelboden, oder Cl. II,				
α) für den Sommerarbeitstag, ohne Knecht	42	= =	= $18\frac{1}{3}$	=
mit dem Knecht	$61\frac{1}{2}$	= =	= 27	=
β) für den Winterarbeitstag, ohne Knecht	30	= =	= 13	=
mit dem Knecht	44	= =	= $19\frac{1}{4}$	=
c) auf schwerem Boden, oder Cl. III,				
α) für den Sommerarbeitstag, ohne Knecht	47	= =	= $19\frac{3}{10}$	=
mit dem Knecht	66	= =	= 29	=
β) für den Winterarbeitstag, ohne Knecht	34	= =	= $13\frac{1}{10}$	=
mit dem Knecht	$47\frac{1}{2}$	= =	= $20\frac{3}{4}$	=.
d) Im Durchschnitt also für den Arbeitstag: ohne Knecht	$36\frac{7}{10}$	= =	= $14\frac{4}{10}$	=
mit Knecht	$53\frac{1}{10}$	= =	= $23\frac{3}{10}$	=

Kleemann, Encycl. 196 rechnet mit Ochsen, außer auf Thonboden, auf allen Bodenclassen die den Pferden gleiche Leistung, aber täglich, des längeren Fressens wegen, eine Stunde weniger Arbeit. Seine Sätze sind:

1) für ein Zweigespann schwerer Ochsen, zu 1200 Pfd. l. G., wenn auf Mittel- oder Lehmboden 180 Sommer- und 50 Winterarbeitstage entfallen, pro Tag als Kosten .	58	= =	= $27\frac{2}{3}$	=
pro Sommerarbeitstag à 10 Stunden, 110 Tage lang			$30\frac{1}{3}$	=

pro Frühjahr und Herbst à 9 Stunden, 45 Tage lang . . . . $27\frac{1}{3}$ Sgr.
pro Spätherbst à 8 Stunden, 24 Tage lang $24\frac{1}{4}$ =
pro Winter à 7 Stunden, 50 Tage lang $21\frac{1}{4}$ =
bei 200 Feldarbeitstagen pro Tag . . $25\frac{1}{4}$ =

2) für ein Zweigespann leichter Ochsen, zu 900 Pfd. l. G., wenn auf dem hier zu Grunde liegenden leichten Boden 200 Feld- und 30 Winterarbeitstage zu rechnen sind, pro Tag 41 Pfd. Rg. = $19\frac{1}{2}$ =
für den Sommer, 120 Tage lang, à 10 St. 45 = = = $21\frac{1}{2}$ =
für Frühjahr und Herbst, 48 Tage lang, à 9 St. . . . . $41\frac{3}{10}$ = = = $19\frac{1}{4}$ =
für den Spätherbst, 32 Tage lang, à 8 St. 36 = = = 17 =
für den Winter, 30 Tage lang, à 7 St. . $31\frac{1}{2}$ = = = 15 =
bei 180 Feldarbeitstagen pro Tag. . . 45 = = = 21 =.

v. Flotow III. 48 rechnet bei 250 Arbeitstagen, einen zweisp. Arbeitstag zu . . . . $32\frac{1}{2}$ =
viersp. = = ... $52\frac{1}{2}$ =

Schweitzer II. 332 den zweisp. Arbeitstag zu . . . . $22\frac{1}{2}$ =
v. Pabst und Schulz zu 24 Sgr., Beyer zu 22 Sgr.: 24 und 22 =
Schnee bei 200 Arbeitstagen, einen Tag mit Wechselochsen zu 24—25 =
Linke I. 380. . . . . $22\frac{1}{2}$ =
Meyer . . . . 30 =
v. Lippe-Weißenfeld bei 180 Tagen, einen zweisp. Ochsenarbeitstag zu . . . . 40 =
Birnbaum bei 200 Tagen, desgl. zu . . . . $47\frac{3}{10}$ =
die Stunde zu $4\frac{7}{10}$ =.

§. 287.

Ueber die Räthlichkeit der Arbeit mit Pferden oder mit Ochsen.

Ueber das Halten von Ochsen oder Pferden zur Arbeit sind die Ansichten noch sehr getheilt und je nach Gegend wesentlich verschieden. Im Allgemeinen giebt man bei großem Grundbesitz mit weiten Entfernungen der Grundstücke vom Hofe den Pferden, beim Kleinbesitz und nahe gelegenen Feldern den Ochsen den Vorzug; es entscheidet jedoch auch die Beschaffung des nach dem Absetzen für die Ochsen nothwendigen Mastfutters u. v. A. über diese Frage. Es spricht

für die Haltung von Ochsen	für die Haltung von Pferden
nach v. Flotow I. 79—81.	
Die wohlfeilere Fütterung; die Ausnutzung nicht leicht verkäuflicher Futterstoffe; die fast wegfallende Abnutzung, das billigere Geschirr. — Er ist gegen Wechselochsen; 4 solche leisten nicht viel mehr, als zwei gute, voll arbeitende.	Die Brauchbarkeit auch im schweren Boden, die bessere Arbeit beim Eggen u. s. w.; $\frac{1}{3}$ höhere Leistung beim Fahren; daß sich eher brauchbare Knechte dafür finden als für Ochsen; zwei Ochsen mehr kosten als ein brauchbares Pferd.
nach Thaer I. 113.	
Bei guter Ernährung und in der Nähe gleiche Arbeitsleistung, wie die Pferde, sogar bessere Pflugarbeit. Geringeres	Die Brauchbarkeit der Pferde zu allen Arbeiten, auf allen Wegen, bei jeder Witterung; die größere Zahl der Arbeits-

für die Haltung von Ochsen	für die Haltung von Pferden
Anschaffungscapital, billigeres Geschirr, billigeres Futter, Verwerthung nicht verkäuflichen Futters. Mehr Mist. Werthserhöhung. Weniger Gefahr. Weniger Abwartung. Am besten sind Wechselochsen, wenn sie schon weniger Arbeit leisten, als gleiche Zahl täglich arbeitender Ochsen; sie brauchen aber auch weniger Futter und nehmen besser zu; auch braucht man für je 6 Ochsen, die voll arbeiten, stets einen überzähligen. 4 Wechselochsen leisten $\frac{1}{8}$ Morgen mehr als 2 Pferde, $\frac{1}{4}$ Morgen mehr als 2 voll arbeitende Ochsen.	tage, der daraus entspringende Zeitgewinn; gute Ernährung der Ochsen gedacht, ist, wegen der dann nöthigen Futterzubereitung, die Fütterung nicht viel theuerer. Größere Ausdauer und Kraftleistung auf die Dauer.

nach **Veit** II. 528.

Niedrigeres Anschaffungscapital, um die Hälfte oft weniger als bei Pferden. Wegfall der Remonte. — Geringes Risico. Billigere Haltung und mehr Mist.	$\frac{1}{3}$ größere Arbeitsleistung; mehr Arbeitstage; im Nothfall größere Anstrengung, Nutzung auf schlechten Wegen, bei schlechtem Wetter, zu schnellen Fuhren; alleinige Verwendbarkeit zum Eggen, Exstirpiren u. a. Arbeiten; der Mangel an guten Ochsenknechten.

nach **Schmalz** und **Buddeus** 37

kosten 12 Ochsen so viel Futter als 8, resp. 9 Ochsen und leisten doch nicht mehr.

nach **Burger** II. 330

kommt mit Rücksicht auf die Leistung die Arbeit mit Pferden billiger zu stehen.

nach **Schober** IV. 240

leisten 4 Pferde so viel, als 6 Ochsen und kosten auch meist eben so viel, während die Verpflegungskosten aus dem Grunde theuerer sind, weil die Ochsenknechte nur ein Unbedeutendes weniger an Lohn bekommen, die Ochsen langsamer arbeiten und man 3 Ochsenknechte auf 4 Pferdeknechte braucht.

Vortheilhaft sind Ochsen nur, wenn sie nach Beendigung der Pflugarbeit verkauft (zur Mast aufgestellt) werden und Pferde doch nicht in der Wirthschaft ganz zu entbehren, zumal da, wo viele Fuhren vorkommen.

nach **Block** III. 112

leisten Ochsen so viel Arbeitstage als Pferde und sind nur im Winter weniger brauchbar; die Arbeit, besonders mit Wechselochsen, ist wohlfeiler und nur für rasche Förderung weniger gut. Die Aufzucht ist überall ausführbar, die der Pferde nicht immer. Mit Ochsen wird die Wirthschaft in ihrem Reinertrag selbstständiger, es findet sich dadurch Gelegenheit, gutes Mastvieh aufzustellen. — Besserer, werthvollerer Dünger. Geringere Gefahr. Mögliche Verwerthung selbst im Unglücksfall. 4 Wechselochsen sind gleich 3 voll arbeiten-	Nur $\frac{1}{3}$, höchstens $\frac{1}{4}$ der Arbeiten, welche der Ackerbau nöthig macht, ist durch Ochsen ausführbar; man soll aber nur so viel Pferde halten, als zum Eggen, zu Fuhren und dgl. nothwendig ist. Bei Veranschlagungen läßt man aber die Ochsen besser ganz aus dem Spiele und veranschlagt so, als wenn nur Pferde die Arbeiten verrichteten (**Buddeus** 37). nach **Koppe** I. 59. 66 ist bei passender Winterbeschäftigung die Pferdearbeit nicht theuerer, als die mit Ochsen, überdies beim Pflügen auch nicht

für die Haltung von Ochsen

den und gleich 2 Pferden. Zu 30 Morgen braucht man 15 Pferdetage (30 Pferde), $22\frac{1}{2}$ Ochsentage (45 Ochsen), 15 Pflugtage mit Wechselochsen (60 St.). In Zeiten der Noth gestatten Wechselochsen Vermehrung der Gespanne.

Nach **Koppe** leisten 4 Wechselochsen $\frac{1}{5}$ mehr als zwei gute Pferde.

für die Haltung von Pferden

schlechter. Er ist gegen die Haltung von Pferden und Ochsen in mittleren und kleinen Wirthschaften; in großen aber sehr dafür, vorausgesetzt, daß gute Ochsen gehalten werden.

Schmalz, Erfahr. II. 256 ff., **Meyer**, **v. Flotow** I. 78 u. A. wollen aber immer neben den Pferden auch noch Ochsen gehalten haben, **Gumprecht** nur so viel Pferde, als zur nothdürftigen Bestellung der Arbeit unter den günstigsten Verhältnissen ausreicht, daneben dann so viel Ochsen, um zur Noth mehr Gespanne zu haben. **Hlubeck** 289 hält gleiche Zahl Ochsen und Pferde für das beste Verhältniß; die Leistung der Pferde zu der der Ochsen ist = 2 : 1. **Schulz** 52 hält auf ein Pferd zwei Ochsen.

nach **v. Pabst** IV. 59

spricht für die Ochsen der bleibende Capitalwerth, der werthvollere Dünger, der billigere Aufwand für Geschirr und Hufschlag, die billigere Haltung im Winter (an Ruhetagen). IV. 152 hält er in der Leistung 8 Wechselochsen mit 2 Arbeitern gleich 6 voll arbeitenden Ochsen mit 3 Arbeitern; letztere brauchen 10 bis 15 % Futter mehr und kommen doch körperlich mehr herunter.

leisten 2 Pferde so viel, wie 3 Ochsen, kosten 6 Ochsen meist so viel wie 4 gute Pferde und sind Ochsenknechte schwer zu bekommen, auch 4 Pferde nicht theuerer wie 6 Ochsen zu füttern. Er empfiehlt gleichzeitig Ochsen und Pferde zu halten.

Segnitz

rechnet die Pferdearbeit im Pflug nur um 1 % theuerer als die durch Ochsen.

Meyer 99

rechnet auf 2 starke Ochsen nicht viel weniger, auf 4 Wechselochsen reichlich so viel Leistung im Pflügen, wie auf 2 Pferde; bei Fuhren 12 Ochsen gleich 8 Pferden.

v. Honstedt, Anleit. 139

auf 2 voll arbeitende Ochsen $\frac{1}{3}$ weniger als auf 2 Pferde.

Linke 380, daß lang anhaltend arbeitende Ochsen immer größerem Risico, als die Pferde unterliegen, **Nobis** I. 329, daß Wechselochsen besser zur Mastung sich eignen und auch besser sich bezahlen, als anhaltend arbeitende Ochsen.

Schmalz und **Buddeus** rechnen die gleiche Leistung bei Ochsen, wie **v. Pabst**, 3 Ochsenpflüge gleich 2 Pferdepflügen, **Beyer**, Buchh. 228 rechnet, daß zwei Ochsen $\frac{1}{4}$ weniger Arbeit liefern, als 2 Pferde, oder 4 Ochsenpflüge nur so viel, wie 3 Pferdepflüge; die Instruction A. 58, **Runde**, **Schweitzer** auch beim Fahren 3 Ochsen gleich zwei Pferden, Letzterer II. 335 hinsichtlich fortzuschaffender Lasten die Ochsen den Pferden gleich, ja oft noch besser, wie selbst starke Pferde.

Birnbaum I. 71 betont hinsichtlich der Pferde die Ausdauer und die Schnelligkeit, hebt aber hervor, daß auf sumpfigen Wiesen, beim schmutzigen Wetter auch auf dem Acker, besonders auf schwerem Boden, der Ochse im Zuge unbedingt mehr leiste, wie das Pferd, weil derselbe breit austritt und den Fuß spitz heraushebt, das Pferd aber spitz einsetzt und breit aufzieht. Ungeschnittene Ochsen leisten mehr wie die kräftigsten Pferde.

Kleemann, Encycl. 198, den Ochsen auch bei gleicher Zugkraft in der-

selben Arbeitszeit weniger Leistung zuerkennend, rechnet 4 anhaltend arbeitende Ochsen gleich 3 Pferden, 4 Wechselochsen nur gleich 2 Pferden, in seinen Anschlägen die Leistung der ersteren zu $\frac{3}{4}$, die der letzteren zu $\frac{1}{2}$ Pferdearbeitsleistung. Die Arbeit der Ochsen ist aber doch wohlfeiler; denn, wenn bei 180 Feldarbeitstagen die Kosten pro Zweigespann starker Pferde = 1 Thlr. $10\frac{1}{2}$ Sgr. oder pro Pferd = $20\frac{1}{4}$ Sgr. sind, für 3 Pferde also = 2 Thlr. 1 Sgr., so kostet die Arbeit von 2 Zweigespannen starker Ochsen von 1200 Pfd. l. G. zu 13 Sgr. 10 Spf. pro Ochsen, nur 1 Thlr. $25\frac{1}{2}$ Sgr., die tägliche Arbeit der 4 Zugochsen gegen die drei Pferde ist daher um $5\frac{1}{2}$ Sgr. billiger, was für die jährliche Arbeit von 210 Tagen $38\frac{1}{2}$ Thlr. Ersparniß beträgt. Gleicher Weise kostet die Arbeit von 2 kleinen Ackerpferden bei 200 Feldarbeitstagen im leichten Boden im Durchschnitt $28\frac{3}{4}$ Sgr., pro Pferd also $14\frac{1}{3}$ Sgr. und 3 Pferde täglich kosten 1 Thlr. 13 Sgr., ein Zweigespann leichte Ochsen à 900 Pfd. l. G. aber kostet $19\frac{1}{2}$ Sgr., 2 Gespanne kosten also 1 Thlr. 9 Sgr., folglich ist die Arbeit von 4 solchen Ochsen um 4 Sgr. billiger als die der drei Pferde und die jährliche Arbeit (230 Tage) um fast 31 Thlr. billiger. Zudem sind die 20 Winterarbeitstage, welche die Ochsen weniger, wie die Pferde leisten, nicht hoch in Anschlag zu bringen. Rechnet man 9 Zweigespanne starker Pferde als zur gesammten Arbeit einer Wirthschaft erforderlich und diese dann durch 6 Zweigespanne Pferde und 4 Zweigespanne Ochsen ersetzt, so könnten die Winterarbeiten trotz der geringeren Leistung der Ochsen, doch ganz bequem geleistet werden und stellte sich dann die Rechnung, wie folgt:

1)	3 Zweigespanne starker Pferde kosten à 311 Thlr. zus.	933 Thlr.	— Sgr.
	4 „ „ Ochsen „ à $193\frac{2}{3}$ „ „	774 „	20 „
	giebt „	1707 „	20 „
	6 Zweigespanne starker Pferde kosten	1866 „	— „
	die Ersparniß beträgt also 158 Thaler 10 Sgr.		
2)	3 Zweigespanne leichter Pferde à $239\frac{1}{2}$ Thlr. kosten zus.	718 Thlr.	— Sgr.
	4 „ „ Ochsen à $149\frac{1}{3}$ „ „ „	598 „	20 „
	giebt „	1316 „	20 „
	6 Zweigespanne leichter Pferde kosten	1436 „	— „
	die Ersparniß beträgt also 119 Thlr. 10 Sgr.		

§. 288.

Von der Benutzung der Kühe zur Arbeit.

Thaer IV. 339, **Schweitzer** I. 381, **Schmalz**, Erfahr. II. 31 wollen die Kühe zu leichter Arbeit — Grünfutterholen — verwendet haben, da ihnen diese Bewegung nicht schade und sie gegentheilig dadurch gewinnen, zumal sie bei der Gelegenheit etwas mehr Futter erhalten; das Anlernen ist bald beendigt und können 2 Kühe immerhin täglich 17—18 Ctr. Klee einfahren; man muß aber immer mehrere Kühe auf diese Art abrichten, um wechseln zu können. Auch habe man dadurch in Fällen der Noth eine größere Zahl von Gespannen zur Verfügung stehen. Die Kühe gehen rascher, als die Ochsen, sind lenksamer, ziehen ziemlich schwere (?) Lasten und leiden bei schonendem Gebrauch (nicht während der Trächtigkeit) gar nicht dabei.

Rothe 57 und **Baumeister** 150 wollen sie 3 Monate vor und 3 Monate nach dem Kalben geschont, überhaupt aber zur Arbeit verwendet haben; 30 gut abgerichtete Kühe verrichten dieselbe Arbeit, wie 20 Ochsen und 20 Kühe, so daß, gute Fütterung und Gebrauch im Wechsel vorausgesetzt, das Futter für 10 Stück erspart wird (was dahin gestellt bleiben mag. D. V.).

Veit, Handb. II. 404, Lehrb. 374 rechnet ihnen nicht viel geringere Arbeitsleistung, wie den Ochsen zu, den Milchverlust bei schonender Behandlung nur zu leichter Arbeit für höchst unbedeutend und jedenfalls den Vortheil größer als den Verlust an Milch und Dünger. Der größte Nutzen bestehe in der Vermehrung der Arbeitskräfte in Zeiten der Noth (wenn es nicht an Taglöhnern fehlt. — D. V. —). Linke I. 364 ist gleicher Ansicht, auf sehr verhärtendem Boden ist aber bei trocknem Wetter der Nachtheil für den Acker zu groß, weil die Arbeit schlecht ist und auch Segnitz II. 58 will diese Arbeitskraft nur auf leichtem Boden angewendet haben.

v. Pabst IV. 62 empfiehlt auch größeren Wirthschaften den theilweisen Gebrauch der Kühe und hält den Milchverlust für unbedeutend.

Geyer 72 ist gleicher Ansicht, weil wir auf den meisten Gütern mehr Spannvieh halten müssen, als wir das ganze Jahr über beschäftigen können. Der Verlust, welcher bei nicht genugsam fördernder Bestell- und Erntearbeit entsteht, gleicht den Abgang von Milch reichlich aus, ebenso die Futterzulage, die man geben muß, wenn die Arbeit forcirt werden soll und nicht Vieh (Kühe) genug da ist. Ein Gespann von Kühen leistet in der Regel $\frac{1}{4}$ mehr, als ein Gespann Ochsen. Zu der Zeit, wo man den Begattungstrieb nicht stören will, darf man aber die Thiere nicht zur Arbeit verwenden.

Kleemann, Anleit. 81 glaubt, daß ein Pferd doppelt so viel Heuwerth an Futter braucht, als eine Kuh und daß 2 Ctr. beim Rindvieh so viel Dungwerth, wie 3 Ctr. beim Pferde liefern. Enc. 201 rechnet er, daß bei Zulage von gutem Futter während der Arbeit und mäßiger Anstrengung der Milchertrag nicht leide; diese Zulage zu $\frac{1}{2}$ Pfd. Getreideschrot auf 100 Pfd. l. G. pro Tag gerechnet, beträgt also pro Kuh v. 900 Pfd. l. G. $4\frac{1}{2}$ Pfd. pro Arbeitstag. Er berechnet ferner die Arbeit eines Zweigespanns Kühe um $6\frac{1}{2}$ Sgr. billiger, als die eines Zweigespanns Ochsen, was pro Jahr bei 230 Arbeitstagen fast 50 Thlr. macht. Bei nur halbtägiger Arbeit ist der Milchertrag gleich.

Hlubeck II. 373 rechnet bei mäßiger (nur halber) Arbeit und guter Ernährung nur $4\frac{1}{2}$ % Verlust an Milch und die Ersparniß, wenn statt 4 Ochsen 8 Kühe verwendet werden und diese bloß 200 Tage im Jahre arbeiten, zu 116 Thlr. Die k. k. Landwirthschaftsgesellschaft zu Brünn habe den Milchverlust zu $\frac{1}{10}$ der Arbeitsleistung veranschlagt. II. 377 nennt er es eine Unwirthschaft, wenn das Futter durch die Milch verwerthet werden kann, Ochsen statt der Kühe zu verwenden.

Haubner 554 hält, zumal bei Zulage von Kraftfutter, das Arbeiten der Kühe nur für gesund und dafür, daß, wenn auch der Milchertrag etwas nachlasse, der Ertrag an Butter und Käse aber sich gleich bleibe.

Birnbaum I. 79 betont die Schnelligkeit, darum aber auch die raschere Ermüdung der Kühe, welche er nicht länger, wie 6 St. zur Arbeit verwendet haben will. Durch die Trächtigkeit wird die Zahl der Arbeitstage zudem noch verringert.

Gegen die Verwendung der Kühe zur Arbeit sind:

Burger II. 252, welcher sie nur für kleine Leute geeignet hält.

Koppe III. 184, welcher sie zwar zum Grünfutterholen nicht für unräthlich hält, doch aber auf großen Gütern sie nicht will.

Gumprecht will den Kühen nur Nebenarbeiten zugewiesen haben.

Block ist gegen jede Arbeitsverwendung, weil die Kühe wenig und schlechtere Milch darnach geben.

v. Weckherlin, Thierzucht II. 431 hält es für gut, mehrere Kühe an das Joch zu gewöhnen, ist aber nicht für regelmäßiges Arbeitenlassen. Um dem

Milchverlust etwas vorzubeugen, soll man immer erst 1—1½ St. nach dem Füttern einspannen.

v. Lengerke, Mecklenb. Landw. II. 8 will arbeitende Kühe nur in kleinen Wirthschaften mit leichtem Boden gelten lassen und erwähnt, daß in Mecklenburg mit Kühen arbeiten und auswirthschaften für identisch gelte. — Ein plattdeutsches Sprüchwort sagt: „Wer Kühe statt der Ochsen einspannt, kann die Pferde melken."

Den Milchverlust beim Arbeitenlassen rechnen Viele zu ¼ = 25%; Andere, daß die Milch viel fetter sei, als ohne Arbeiten der Kühe.

Nach Linke I. 365 kostet in seiner Gegend eine zum Ziehen gutgewöhnte Kuh 5—8 Thlr. mehr, als eine andere.

Neuere Versuche haben ergeben:

Elsner auf Gronnow bei Kalinowitz (Schlesische Zeitung 1862) hält arbeitende Kühe für vortheilhaft:

1) wegen der Ersparniß an Spannkraft, welche nicht zersplittert wird,
2) wegen des Ertrags, welchen die Spannkraft an Ruhetagen giebt,
3) weil Bewegung bei der Stallfütterung den Thieren gesund ist,
4) gelind arbeitende Kühe leichter tragend bleiben,
5) man zu Zeiten der Noth große Arbeitskräfte hat.

Im Jahr 18$\frac{55}{56}$ erhielt er von 82 Kühen 108,910 Q. Milch, 638 Arbeitstage und 28 Absatzkälber. Im Jahr 18$\frac{56}{57}$ von 92 Kühen 127,932 Q. Milch, 1126 Arbeitstage und 56 Absatzkälber.

Bei Kühen von 750 Pfd. l. G. und 1600 Q. Milch Normalertrag berechnete sich im Jahr 18$\frac{56}{57}$ bei 110 Arbeitstagen der Milchverlust auf durchschn. 5,14 Q. pro Arbeitstag oder auf 514 Q. im Ganzen oder auf 35%. Ein Arbeitstag kostet also 5,14 Q. Milch.

Im Jahr 1849 fand er, daß mit Kühen von 1855 Q. Milch bei 142 Arbeitstagen der Verlust pro Arbeitstag 5 Q. Milch war oder 38% betrug.

Im Jahr 1850 bei 114½ Arbeitstagen 27% oder 4,5 Q. Milch pro Arbeitstag; im Jahr 1851 bei 159½ Arbeitstag. 5,2 Q. Milch pro Arbeitstag oder 50%.

Es stellten sich also die Verluste

bei 110 Tagen Arbeit	= 35%	und kostet ein Arbeitstag	5.14 Q. Milch
„ 114 „ „	= 31 „	„ „ „ „	4.2 „ „
„ 142 „ „	= 38 „	„ „ „ „	5.0 „ „
„ 159.5 „ „	= 50 „	„ „ „ „	5.2 „ „
im Durchschnitt	38½%	und kostet ein Arbeitstag	4,88 Q. Milch.

Director Futschena in Geiersberg berechnete den Verlust bei voller Verwendung zu allen Arbeiten auf 50%; nach andern Versuchen mit 4—5 und 3 Jahre alten Montafuner-, 4 und 3 J. alten Schwyzer- und 10 J. alten Pinzgauer-Kühen bei durchschnittlich 61,78 Arbeitstagen

1114 Q. Milch ohne } Arbeitsverwendung
984 „ „ mit }

also 130 „ Verlust = 11%

und kostet also der Arbeitstag 2,1 Q. Milch.

Angeville berechnet in „L'Agronome" den Verlust auf 4.6% bei nur 5stündiger Arbeit, ohne Angabe der Arbeitstage.

v. Pabst, Rindv. 242 giebt an, daß auf den Gräfl. Huniaty'schen Gütern in Ungarn die zur leichten Arbeit (Grünfutterholen u. dergl.) verwendeten Kühe mehr Milch, als die stets im Stalle gebliebenen gegeben hätten (?).

Es ergiebt sich darnach: bei 100 Arbeitstagen und nicht mehr, nach vorliegenden Versuchen, 11—35 % Milchverlust, im Durchschnitt 23 % oder z. B. bei Kühen

mit	2000	Q. Milchertrag,	Verl.	460	Q.	und	kostet	der	Tag	4,6	Q.
„	1500	„	„	„	345	„	„	„	„	„	3,4	„
„	1200	„	„	„	256	„	„	„	„	„	2,5	„
„	900	„	„	„	207	„	„	„	„	„	2,0	„

150 und mehr Arbeitstage berechnen sich auf 50 % Milchverlust, also z. B. bei Kühen

von	2000	Q. Milchertrag	auf	1000	Q.	und	kostet	der	Tag	6.6	Q.
„	1500	„	„	„	750	„	„	„	„	5.0	„
„	1200	„	„	„	600	„	„	„	„	4.0	„
„	900	„	„	„	450	„	„	„	„	3.0	„

Mit anderen Worten: je milchreicher die Kühe sind und je größer die Zahl der Arbeitstage, um so weniger räth sich die Verwendung der Kühe zur Arbeit, und umgekehrt.

Vergleichende Versuche zwischen den Kosten der Arbeit mit Pferden, Ochsen und Kühen, wie überhaupt Berechnungen über die Kosten eines Kuharbeitstags fehlen noch. — D. H.

§. 289.

Von der Berechnung der Spannarbeitszeiten.

1) Zeitabschnitte und darin vorkommende Arbeiten. 2) Zahl der Arbeitstage im Jahr.

1) Die Ackerarbeit nimmt in der Regel erst Mitte März ihren Anfang, doch muß günstige Witterung im Februar, wo man zuweilen mit dem Pfluge ins Feld kann, sorgfältig benutzt werden, um das nachholen zu können, was im Herbst hat versäumt werden müssen.

Schweitzer I. 93 rechnet für das mittlere Deutschland das Frühjahr von Mitte März bis zu Ende der Sommerbestellung — vor Juni, oder zu nur 64 Arbeitstagen, weßhalb er die Vorarbeit im Herbst betont; die Sommerperiode geht von Juni bis zu Ende der Ernte, September, und hat also 80 Arbeitstage. Der Herbst von September bis zum Eintritt des Winters, eigentlich längstens Ende November, hat 70—80 Arbeitstage.

Thaer I. 139, Schnee u. A. rechnen 4 Perioden und zwar:

1) Frühjahr, vom 15. März bis Ende Mai, 78 Tage lang, der Feiertage wegen nur 60—64 Arbeitstage; die schwierigste Periode von allen, weil dem Zugvieh noch nicht so viel zugemuthet werden kann; bei der Berechnung des Bedarfs wird diese Periode zu Grunde gelegt werden müssen.

   Die hier vorkommenden Arbeiten sind:

   a) zu den Hülsenfrüchten einmal (zu Grünwicken zweimal) pflügen, zweimal eggen, einmal walzen;
   b) zu den Brachgewächsen zweimal pflügen und eggen;
   c) zu der Gerste zweimal pflügen, dreimal eggen, einmal walzen;
   d) zum Hafer einmal pflügen, zweimal eggen, einmal walzen;
   e) Uebereggen des Weizens, Roggens, aufgegangnen Hafers und des Klees, wenn nothwendig;
   f) Mist-, Gyps-, Mühlfuhren u. dgl.

2) Sommer, vom 1. Juni bis Ende August, 92 Tage, abzüglich der Feiertage 78 Arbeitstage.

   Die vorkommenden Arbeiten sind:

a) die Brache (Weidebrache, ein= und zweijähriger Klee) zweimal pflügen und eggen;
b) Bestellung der Rüben und des Krauts;
c) Bearbeitung der Hackfrüchte mit der Pferdeschaufel und Pferdehacke, oder dem Kartoffelpflug; Aufeggen der Kartoffeln zuvor;
d) Heu= und Kleeheuernte — Getreideernte;
e) Mist=, Holz= und Wollfuhren.

3) **Herbst**, vom 1. September bis Ende November, 91 Tage oder 78 Arbeitstage.

Vorkommende Arbeiten:
a) die Brache zur Saat zu pflügen und zweimal zu eggen;
b) die Kleestoppel umzureißen und zuvor zu walzen, d. h. wenn einfurchig bestellt werden soll;
c) Erbsen= und Kleestoppel vor und nach der Saat zu eggen;
d) Ernte des Grummts und der Hackfrüchte;
e) das Winterfeld, den ganzjährigen Klee, wenn eine Sommerfrucht folgen soll, das Hackfruchtland, so wie das zu Brachfrüchten bestimmte Sommerfeld zu felgen;
f) Mist=, Mühlfuhren u. dgl.

4) **Winter**, vom 1. December bis 15. März, 104 Tage oder 84 Arbeitstage.

Vorkommende Arbeiten sind:
a) Vollendung der Pflugarbeiten aus dem Herbste;
b) Fuhren aller Art: Mist=, Markt=, Holzfuhren u. dgl. m.

In Summa giebt dies 300 Arbeitstage.

Mackensen 125 rechnet: für

a) den **Frühling**, von Anfang März bis Anfang Juni	60	Arbeitstage	
b) den **Sommer**, von Anfang Juni bis Mitte September	85	=	=
c) den **Herbst**, von Mitte September bis Mitte November	55	=	=
d) den **Winter**, von Mitte November — Ende März	100	=	=
	300	Arbeitstage.	

Meyer 76 und **Andere** schließen die erste oder Frühjahrs=Periode mit Urbani, oder den 25. Mai; Ersterer theilt das Jahr so ein:

a) von Bartholomäi bis Allerheiligen	60 Arbeitstage	
b) von Allerheiligen bis Urbani, zum Pflügen	80	160
zu Fuhren	80—90	
c) von Urbani bis Jacobi	52 = =	
d) von Jacobi bis Bartholomäi (Ernte)	28 = =	
	300 Arbeitstage.	

2) Zahl der Arbeitstage pro Gespann.

	Arbeitstage.
Thaer I. 138 rechnet pro Jahr bei den Pferden . . .	300
dabei auf 12 Pferde ein überzähliges (**Buddeus** 34 schon auf je 10). Wegen schlechten Wetters gehen ab 30—40, bei schwerem Boden auch 50 und bleiben als Durchschnitt	260
Verhältniß der Ochsen=Arbeitst. : den Pferde=Arbeitst. = 2 : 3 od. 5 : 6 = also Zahl der Ochsen=Arbeitstage	180—200.
Hlubeck, **Schnee** u. A. rechnen im Durchschnitt für die Pferde	260
Meyer 98 außer Fuhren, 180 Feld=Arbeitst., im Ganzen	260
Walther wöchentlich 5, pro Jahr 174 Pflugtage, im Ganzen	260
v. Benekendorf eigentliche Pflug= und Ackerarbeitstage	176

v. Honstedt, Anleit. 158 (**v. Breitenbach**) in Summa 300 Arbeitst., 65 Sonn- und Festtage — ab 10 % wegen schlechter Witterung, Krankheiten der Zugthiere und Knechte, Beschlagen u. s. w., bleibt also . . . . Arbeitstage 270

von den Ochsen, wenn beschlagen und voll arbeitend 200

Maximum 250

v. Pabst IV. 152 im Sommer pro Monat immer 25, in den anderen Monaten nur 23, im Ganzen je nach Clima und Verhältnissen für die Pferde . . . . 270—280

auch 280—290

für die Ochsen . . . . 200—220

Veit, Handb. II. 369, Lehrb. 394 für die Pferde 260—265—270

für die Ochsen . . . . 230—240—250

v. Flotow I. 80. II. 92 (**Kreyßig**) für die Pferde . 250

($\frac{1}{15}$ Ueberschuß für außerordentliche Fuhren u. s. w.), für die Ochsen 200

für beschlagene Ochsen 250

Arbeitsstunden

Die Instruction A. 50. 52 pro Pferdegespann nicht mehr als . . . . 2000—2800

pro Ochsengespann nicht mehr als . . . . 1500—2000

Die Instruction C. 70 pro Gespann 300 Arbeitstage oder 2700—2800

Arbeitstage

Schweitzer II. 333 für die Pferdegespanne . . . . 280—300

für die Ochsengespanne 250

v. Pabst IV. 74 (60 Sonn- und Festtage, 30 Ruhetage im Winter und bei Regen) bei den Pferden in Summa 285

bei den Ochsen in Summa 200

Rust 41 im Ganzen 290

Koppe I. 63 für das Pflügen $\frac{1}{3}$ oder 100 Tage, für Pferde 300

Mackensen 300

Block III. 72. 79 auf seiner bei Berechnung der Spannarbeit zu Grunde gelegten Bodenclasse I, leichtem Boden 285

Bodenclasse II, Mittelboden 270

Bodenclasse III, schwerem Boden . . . 250

bei den Pferden; 8 Monate auf die Feldbestellungsarbeiten, 4 Monate zu den Winterarbeiten; also bei Cl. I 185 Sommer- und 100 Winter-Arbeitstage; Cl. II 174 Sommer- und 96 Winter-Arbeitstage; Cl. III 158 Sommer- und 92 Winter-Arbeitstage. Im Durchschnitt den Sommer-Arbeitstag zu 11, gewöhnlich nur zu 10, den Winterarbeitstag zu 9, resp. 8 Stunden.

II. 199. III. 105. für die Ochsen . . . . 200—210

auf Cl. I: 185 Sommer- und 45 Winter-Arbeitstage . . . 230

Cl. II: 170—174 Sommer- und 30—36 Winter-Arbeitst. 200—210

Cl. III: 158 Sommer- und 32 Winterarbeitstage . . . 190

(zu 10 und 7, bei Wechselochsen zu 11 und 8 Stunden).

Kleemann, Enc. 168 für das mittlere Deutschland 4 Monate Winter, 8 Monate Feldarbeit, bei Nässe und besonders auf schwerem Boden jedoch diese nicht voll. Deshalb in diesen 8 Monaten:

a) bei leichtem, gut abtrocknendem Höheboden 200

	Arbeitstage
b) bei weniger leichtem, schwerer trocknendem	180
c) bei schwerem Thonboden und schlechten Wegen	170
Für die 4 Monate der Winterperiode	50—60
im Ganzen also für a) 2475 Arbeitsstunden oder	285
b) 2285 „ „ „	230
c) 2190 „ „ „	220
v. Lippe-Weißenfeld 84. 85 für Pferde	250
für Ochsen	180
Birnbaum III. 288—289 für Pferde	260
für Ochsen	200
Kleemann für schwere Ochsen im Mittel-Lehmboden . . . (180 Feld = 30 Winterarbeitstage),	210
für leichte Ochsen im leichten Sandboden . . . . (200 Feld = 30 Winterarbeitstage).	230

Tägliche Arbeitszeit ist für Ochsen im Sommer 10, Frühjahr und Herbst 9, Spätherbst 8, Winter 7 Stunden; für Pferde im Sommer 11, Frühjahr und Herbst 10, Spätherbst 9, Winter 8 Stunden.

§. 290.

Berechnungen über die täglichen Leistungen der Gespanne.

1) Anspannung. 2) Wagen und Karren. 3) Ladungsgewicht. 4) Erntefuhren. 5) Heufuhren. 6) Mistfuhren. 7) Markt-, Holzfuhren, 8) Haushalts- u. drgl. Fuhren.

Ueber die Leistungen der Gespanne beim Pflügen, Eggen, Walzen, Exstirpiren u. a. Arbeiten s. Bd. I. §. 24 ff.

1) Hinsichtlich der Anspannung wollen Thaer I. 128 und Block III. 78 lieber 2-, als 3- oder 4spännig gefahren haben, da man pro Pferd größere Lasten mit geringeren Kosten und leichter überwindet, wenn 2spännig, als 3- oder 4spännig gefahren wird. Das Eggen aber geschieht besser mit mehreren Pferden; nach Schweitzer, Lehrbuch II. 186 besser mit nur einem Pferd, weil die Arbeit vollkommner wird und man doch nur schwere Eggen nimmt.

Schweitzer II. 345 ist auch für Zweigespanne. Man lädt mit 4 Pferden auf 2 Wagen um die Hälfte mehr als auf einen und nur auf bergigen Wegen soll man 4sp. fahren, kann aber dann 2 Gespanne zusammen thun. Man erspart die Kleinknechte und jedes Paar Pferde hat seinen verantwortlichen Wärter. Gleicher Ansicht sind v. Flotow II. 78, Schmalz, v. Pabst I. 145, welcher Dreigespann für das schlechteste Fuhrwerk erklärt, für so schlecht, als das Hintereinanderspannen von 2 Pferden oder Ochsen. Schober I. 306 will Dreigespann nur neben einander gehend gelten lassen und Viergespann nur auf schlechten Wegen, da die Thiere sonst zu wenig gebraucht werden. Auch Kleemann ist mehr für Zweigespann und um so mehr, je kürzer der zu fahrende Weg und je größer die fortzuschaffende Last ist. Er empfiehlt Wechselwagen.

Patzig hat die Annahme Schweitzer's und rechnet, daß, wenn 3 Geschirre ohne Wechselwagen 30 Fuder täglich ausfahren, 2 Geschirre mit Wechselwagen täglich 26 Fuder ausfahren.

Kreyßig u. A. führen für das Viergespann nur den Vortheil an, daß junge Pferde dabei mäßig gebraucht werden können.

Schneitler, Tiefcultur giebt Beschreibungen und Abbildungen sehr zweckmäßiger Anspannungsweisen mit eigens construirten (englischen) Waagen für

4—6 und mehr Pferde, durch welche die Kraft gleichmäßig vertheilt wird und jedes Pferd gleichviel leisten muß.

2) Von der Construction der Wagen und Karren.

Schweitzer I. 314 will die hinteren Räder so hoch haben, daß die hintere Achse der Brust der Pferde gleich und die vordere nur wenig tiefer liegt; v. Pabst I. 145 empfiehlt aber gleich hohe Vorder- und Hinterräder. — Zweckmäßigste Länge der Ernteleitern 20—24′ sächs., der Leitern zu Holz- und Marktfuhren 14′; Höhe wenigstens 3′. Der Wagen muß ferner nach Belieben länger oder kürzer, zum Ernte-, Mist-, Markt- oder Holzfuhrwagen eingerichtet werden können und darf nicht zu viel Eisenwerk haben. Je breiter die Spur, um so besser; nach Linke in Preußen und preuß. Sachsen 4′ 4″ rhein. oder 58″ sächs., in Sachsen meist einige Zoll weniger.

Kleemann, Encycl. 183. Ein starker Ackerwagen für ein Zweigespann ist 11—12 Ctr., für ein Viergespann 15—16 Ctr. schwer; davon kommen:

auf die Räder und die Wagenstange	beim 2sp. $2\frac{3}{4}$ Ctr.,	beim 4sp. 4 Ctr.
„ die Räder	„ „ $5\frac{1}{4}$ „,	„ „ $6\frac{3}{4}$ „
„ alles Andere	„ „ $3\frac{1}{2}$ „,	„ „ $4\frac{1}{2}$ „.

Breite Räder haben den Vorzug, weil sie Kraftaufwand ersparen, wie auch Kreyßig, Handb. I. 347 betont.

Nach Bose soll ein gewöhnlicher Wagen am besten im Obertheil 12′ lang und unten $1\frac{1}{2}$′ breit sein.

Zeller II. 26 befürwortet die zweirädrigen Karren mit hohen Rädern. Gleich starke Zugthiere leisten zu 3 mit Karren so viel wie zu 4 am Wagen. (?) Heu und Getreideernten werden aber besser von Wechselwagen gefördert, auch dabei das Zugvieh nicht so sehr angegriffen.

Gegen Zeller spricht, daß überall, wo die Karren üblich sind, nur schwere Pferde gebraucht werden und doch die Leistung kaum wie 3 : 4 steht, wenn man sich 4 gewöhnliche Ackerpferde denkt. (D. H.)

Schober I. 306 hält die Karren nur bedingungsweise für besser.

Hamm giebt deren Vorzüge und Nachtheile ausführlich an; unter letztern:

1) daß auf unebenen Wegen und bei nicht sorgsamer Ladung das Pferd auch noch zum Tragen der Last Kräfte braucht;
2) Karrenpferde deshalb sehr stark sein müssen und sich rasch abnutzen; auch auf schlechten Wegen und beim Bergabfahren am meisten geschädigt werden;
3) die Achse muß stärker, als beim Wagen sein, dadurch auch die Achsenreibung;
4) die Erntearbeit geht weit langsamer;
5) die Reparaturkosten sind beträchtlich größer;
6) bei gleicher Felgenbreite gehen Wege und Straßen mehr verdorben.

Im Allgemeinen soll man, nach Vielen, nur eiserne Achsen nehmen, weil der Bedarf an Schmiere dabei geringer ist (auch die Reibung sich vermindert — D. H. —).

Das Anstreichen der Wagen mit Oelfarbe sollte nicht unterlassen werden.

Meyer rechnet als Schoppenraum für Unterbringung der Wagen pro Stück 8—10′ Breite und 20—21′ Länge; pro Pflug 4—5′ Breite und 8—10′ Länge; pro Egge (die indessen gewöhlich an den Wänden aufgehangen wird) 4—5′ Breite und Länge, oder 20—25 □′; pro Walze 8—9—12′ Länge. (Schnee dsgl.)

Heine 25 rechnet:

für einen Erntewagen	20—24′ Länge	und 6—7′ Breite	
= = Pflug . .	7— 8′ =	= 3′ =	
= eine Egge . .	4′ =	= — =	
= einen Lastschlitten	6— 7′ =	= 4—5′ =	
= eine Feuerspritze .	9′ =	= 5′ =	, 7′ Höhe.

Man soll jedoch immer etwas Raum mehr rechnen. (Desgl. die Instruction B. 126.)

3) Ladungsgewicht. (S. §. 14, 12.)

Block rechnet im Durchschnitt für 2 Pferde 18 Ctr. oder 2000 Pfd.;

bei zweispännigen Mistfuhren: 36—40 C.F. . . . =		16—18 Ctr.;
= vierspännigen = 60 = . . . =		27 =
= zweispännigen Erntefuhren: 2 Schock Getreide . . =		18 =
= vierspännigen = 3 = = . . =		27 =
= Heufuhren		14—16—18 =
= Kartoffel=, Rüben=, Grünfutter=, Lehm=, Sandfuhren		12—18 =
= Marktfuhren, je nach Beschaffenheit der Wege . . .		20—25—30 =.
Koppe I. 63, je nach Wegen, vierspännig . .		15—25—30 =.

Nobis I. 45, incl. Gewicht des Fuhrwerks, pro Pferd

auf Chausseen . .	$16\frac{1}{3}$—20—$22\frac{1}{3}$ Ctr.
= ebenem Feldweg	12—15 =
= schlechtem Wege	6— 7 =.

Des Landmanns Pferde sind aber keine Fuhrmannspferde, deshalb rechnet er pro Pferd, 2sp., nur 8, 4sp. nur 7 Ctr. bei Fuhren außerhalb des Gutes.

Kleemann, Encycl. 178. 181 rechnet

bei Erntefuhren,	2sp., für starke Pferde	21 Ctr.,	für leichte	14 Ctr.
= =	4sp., = = =	30 =	= =	20 =
= Mistfuhren,	2sp., = = =	18 =	= =	12 =
= =	4sp., = = =	27 =	= =	18 =
= Marktfuhren	2sp., = = =	24—28 =	= =	14—16 =
= =	4sp., = = =	36—42 =	= =	20—24 =

(auf schlechten Wegen $\frac{1}{5}$—$\frac{1}{4}$ weniger, auf Chausseen $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{3}$ mehr).

Hlubeck II. 475 für Oestreich bei Fuhrleuten auf Chausseen $14\frac{1}{2}$—18 Ctr. pro Pferd (12—15 W. Ctr.); pro Wirthschaftspferd aber . . 7 — 9 =.

Die Instruction B. 55 pro Zweigespann $1\frac{3}{4}$ Schock Wintergetreide = ... 16 Ctr.

Beyer, Buchh. 233 pro Zweigespann . . . . . 18 =.

Meyer 74 für alle Fuhren durcheinander, 2spännig . 12 = (11)
4spännig . 18 =.

v. Honstedt, Anleit. das Erntefuder, 2spännig . $14\frac{1}{2}$ =
(7 Mandel, u. $2\frac{1}{2}$—3 Schock) 4spännig . 23 = (27)

ein Fuder mit Hülsenfrüchten, 4spännig . . . . 18 =
= = = Heu, 2spännig . . . . $13\frac{2}{3}$ =.

Thaer I. 136 (Schnee) das Erntefuder, 4spännig . 31 =
be nicht großer Entfernung auch (4—$4\frac{1}{2}$ Schock) . . . . 36—37 Ctr.
alle anderen Fuhren, 4spännig . . . . 18 Ctr.
2spännig . . . . 12 =.

Block III. 84, Koppe I. 63, Schweitzer II. 336 u. A. rechnen, daß ein Pferd im Durchschnitt täglich 5 Meilen oder 10000 Ruthen im Wagen

zurücklegen kann und zwar die Hälfte leer, die Hälfte beladen. Sollen zwei Fuhren im Tage gethan werden, so darf die Entfernung nicht über 2 Stunden sein.

Veit, Handb. II. 425, Lehrb. 295 rechnet auf ein gutes Pferd über Berg und Thal bei 9 — 10 Stunden täglich 11 Ctr., bei schlechten Wegen, gepflügtem Boden u. s. w. $\frac{1}{4}$ weniger, bei guten Wegen und kurzen Fahrten 16 Ctr.

Mit Ochsen soll nach Vielen nur 4spännig gefahren werden und lädt man besser weniger auf, als wie für Pferde (**Patzig**, **Schweitzer**, **Block** u. s. w.).

Die Instruction A. 58 rechnet auf 3 Ochsen oder 2 Pferde höchstens 18 Ctr. bei Ernte- und Dungfuhren. **Schweitzer**, **Veit**, **Linke** I. 376, **v. Honstedt**, Verpacht. 61 rechnen den Ochsen aber mehr Ladung als den Pferden.

Bei allen Mist- und Erntefuhren ist auf Wechselwagen zu achten.

4) Erntefuhren.

Patzig 372 will nicht mit Ochsen und Pferden zugleich gefahren haben; wenn ein Pferdegespann einen Weg 12mal zurücklegt, so macht es denselben im Wechsel mit Ochsen nur 8mal. Ochsengespannen, 4sp., will er so viel als möglich aufladen, da sie doch nicht schneller vorwärts kommen, wenn sie auch weniger haben.

Block III. 85 rechnet bei guten Wegen und 10 Stunden Arbeitszeit pro Gespann:

bei 200 ° Entfernung 11, bei 300 ° Entfernung 9 Fuhren;
„ 400 „ „ 7—8, „ 500 „ „ 6—7 „;

bei schlechten Wegen und im Gebirge $\frac{1}{3}$ weniger; für die Versäumniß beim Aufladen und beim Umspannen mit dem Wechselwagen $\frac{1}{2}$ Stunde; die Fuhren bei der Kartoffel- und Rübenernte wie die Dungfuhren.

Schweitzer II. 339 auf 2 Pferde mit Wechselwagen durchschn. 10 Fuhren (bei 250 ° mittlerer Entfernung); beim Raps nur 8 Fuhren, wegen des langsameren Aufladens; bei Kartoffeln 10 Fuhren, pro Morg. 4—5 F., oder auf
2 Zweigespanne: 2 Männer und 12—15 Weiber und Kinder pro Tag $2\frac{1}{2}$—3 Mg.
2 „ 2 Abläder „ 7— 8 „ „ „ „ „ 2 —$2\frac{1}{2}$ „
Rüben und Kraut und im Durchschnitt bei gutem Stande der Früchte
auf 1 Morg. Wintergetreide: $1\frac{1}{2}$ zweisp. Fuder, Sommergetreide 1 Fuder;
„ 1 „ Hülsenfrüchte . 1 „ „ Raps . . . $1\frac{1}{2}$—2 „.

v. Honstedt, Anleit. III. 111. 123 pro Fuder, incl. Aufenthalt, im Durchschnitt $\frac{1}{2}$ Stunde Zeit, pro Zweigespann 25, pro Viergespann 30 Minuten zum Aufladen bei Garben, bei ungebundenen Früchten $\frac{1}{4}$ St. mehr, trotz der verlängerten Zeit wegen Unterbrechungen durch Regen u. s. w. doch täglich nur 10 Arbeitsstunden und daher täglich

bei $\frac{1}{4}$ St. Entfernung 10 Fud. mit Garben, 8 Fud. mit ungebundenen Früchten;
„ $\frac{1}{2}$ „ „ 7 „ „ „, 6 „ „ „ „
„ $\frac{3}{4}$ „ „ 5 „ „ „, 4—5 „ „ „ „.

Kleemann, Encycl. 181 rechnet

	für 2 starke Pferde,	4 starke Pf.,	für 2 leichte Pf.,	4 leichte Pf.
zum Aufladen	25 Min.,	45 Min.;	15 Min.,	24 Min.
Fahren von 100 ° Entfernung	12 „	12 „	12 „	12 „
Umspannen	5 „	6 „	5 „	6 „
für Versäumnisse	6 „	6 „	6 „	6 „
zum Abladen	18 „	27 „	12 „	18 „.
	66 „	96 „	50,4 „	66 „.

Danach pro Arbeitstag von 11 Stunden mit Wechselwagen

	für 2 starke Pferde,	4 starke Pf.,	für 2 leichte Pf.,	4 leichte Pferde
bei 200° Entfernung	11 Fud.	$8\frac{1}{7}$ Fud.	$13\frac{1}{5}$ Fud.	11 Fud.
„ 300 „ „	$9\frac{1}{7}$ „	7 „	$10\frac{2}{3}$ „	9 „
„ 400 „ „	8 „	$6\frac{1}{4}$ „	9 „	8 „
„ 500 „ „	7 „	$5\frac{2}{3}$ „	$7\frac{2}{3}$ „	7 „
„ 600 „ „	6 „	5 „	$6\frac{3}{4}$ „	6 „
„ 700 „ „	$5\frac{1}{2}$ „	$4\frac{2}{3}$ „	6 „	$5\frac{1}{2}$ „
„ 800 „ „	5 „	$4\frac{1}{3}$ „	$5\frac{1}{2}$ „	5 „
„ 900 „ „	$4\frac{1}{2}$ „	4 „	5 „	$4\frac{1}{2}$ „
„ 1000 „ „	$4\frac{1}{2}$ „	$3\frac{3}{4}$ „	$4\frac{1}{2}$ „	$4\frac{1}{4}$ „.

(Ohne Wechselwagen $\frac{1}{5}$ weniger, statt 11 z. B. nur 9 u. s. f.)

Es werden daher die Kosten erhöht für jede 100° Entfernung mehr:
beim Zweigespann starker Pferde um 20 %, leichter Pferde um 24 %;
„ Viergespann „ „ „ 15 „ „ „ „ 20 „.
(Ohne Wechselwagen ist die Kostenerhöhung überall um $\frac{1}{5}$ geringer.)

Gumprecht rechnet bei 200° Entfernung 4—6 zweisp. Fuhren, à 2—$2\frac{1}{4}$ Schock Winter- oder 3—$3\frac{1}{2}$ Schock Sommergetreide in einem halben Tage.

Die Instruction B. 55 bei 100° Entfernung mit besonderem Auf- und Abladen 10 Fuhren à 16 Ctr. oder $1\frac{3}{4}$ Schock.

v. Flotow II. 87 pro Gespann von 4 Pferden oder 4 Ochsen 8 Schock Wintergetreide und Hülsenfrüchte, 10 Schock Sommergetreide; I. 197 auf 2 Pferde 6 Schock Wintergetreide und Hülsenfrüchte, oder 7 Schock Sommergetreide (bei ziemlich nahen Feldern), 117 Schffl. Kartoffeln, 1 Morgen Kraut und Rüben täglich.

Thaer I. 155 (Entfernung mäßig — Wechselwagen) 20 Sch. Winter-, 25 Schock Sommergetreide oder die Ernte von 8 Mg. Erbsen, 10 Mg. Winter- und 15 Mg. Sommergetreide.

Meyer im Durchschnitt mit Pferden 8 Fuder, mit Ochsen 6 Fud. täglich.

Schnee und das landw. Taschenbuch rechnen bei 10 Schffl. oder 25 Ctr. Ertrag vom Weizen, 9 Schffl. oder 24 Ctr. vom Roggen, 9 Schffl. oder 15 Ctr. von der Gerste, 8 Schffl. oder 10 Ctr. Ertrag vom Hafer auf 15 Morg. Wintergetreide 12, von Gerste 7, von Hafer 3 viersp. Fuder à 3500 Pfd.

Kreyßig nimmt an, daß 1 Mg. Weizen à 10 Schffl. oder 1 Mg. Roggen à 9 Schffl. ein 4sp. Fuder giebt, auf 5 Mg. Gerste à 9 Schffl. drei, auf 5 Mg. Hafer à 8 Schffl. zwei 4sp. Fuder.

(Aehnliche curiose Berechnungen findet man noch bei mehreren Schriftstellern, da man doch nicht vorher den Ertrag wissen kann. — D. V.)

Rothe 63 rechnet für 1200 Morg. Fläche zur Ernte 12 gute Pferde bei nicht zu großer Entfernung.

5) Von den Heufuhren.

Block rechnet dieselben Verhältnisse wie bei den Erntefuhren.

Schweitzer II. 339 nur 6 Fuhren à 12—20 Ctr. täglich, je nachdem die Wege sind, bei größerer Entfernung die Hälfte.

Thaer und Meyer bei nahen Wiesen 11 Fuder; Koppe I. 164 bei mittlerer Entfernung 4 Fuder pro Viergespann, pro Ctr. 7 Spf. Kosten.

Kleemann, Encycl. 380 bei 2—300° Entfernung mit Einschluß der Versäumnisse 4 Fuder à 20 Ctr., pro Ctr. $1\frac{1}{4}$ Pfd. Rg.W. Kosten.

Die Instruction B. 55 bei 100° Entfernung 8 Fuhren à 10—12 Ctr.

v. Honstedt, Anleit. 56 bei mittlerer Entfernung 6 zweisp. Fuhren à 18 Ctr., pro Ctr. 1 Sgr. Kosten; Veit bei hinreichender Arbeitskraft pro Fuder von 20 Ctr. $\frac{3}{4}$ St. Zeit zum Auf- und $\frac{3}{4}$ St. zum Abladen, mit Zurechnung der Entfernung pro Wechselwagen 7—8 Fuhren.

Schnee je ein Fuder für 2 Mg. Wiese (!), 4 Mg. Grummet, $1\frac{1}{4}$ Mg. Kleeheu vom ersten und $2\frac{1}{2}$ Mg. Kleeheu vom zweiten Schnitt.

6) Von den Mistfuhren.

Block III. 85 rechnet bei guten Wegen täglich (10 Arb.-St.) bei

	zweisp. Fuhren,		zweisp. Fuhren
200° Entfernung	15,	bei 300° Entfernung	11—12
400 = =	9—10,	= 500 = =	8
600 = =	7.		

(Für Versäumniß beim Auf- und Abladen $\frac{1}{4}$ Stunde.)

Schweitzer II. 339 bei mittlerer Entfernung täglich 10 zweisp. Fuhren à 1500 Pfd. mit Wechselwagen; bei nahen Feldern und langen Tagen mehr und umgekehrt; v. Flotow I. 195 durchschn. 7 Fuder; Thaer I. 136 in den längsten Tagen 15, in den kürzesten 10, im Mittel 12 Fuhren.

Schnee 10—12 Fuhren täglich, auch mehr, je nach Entfernung z. B. bei 200° Entfernung von Ostern bis Michaeli 12, von Michaeli bis Ostern 9 Fuder.

Meyer bei 250—300° Entfernung von Anfang April bis Ende August mit Pferden täglich 12, mit Ochsen nur 6—8 Fuhren; im März, September und October mit Pferden 10, mit Ochsen nur 5, höchstens 6 Fuder, in den übrigen Monaten 8, resp. 4 Fuder.

v. Honstedt, Anl. 141 für die Versäumniß beim Auf- und Abladen $\frac{1}{4}$ St., pro Fuder Mist bei $\frac{1}{4}$ St. Entfernung also $\frac{3}{4}$ St., bei solcher Entfernung und 10 St. Arbeitszeit 13 Fuder, bei 6 St. Arbeitszeit im Frühjahr und Herbst 12 Fuder täglich, bei $\frac{1}{2}$ St. Entfernung nur 7—8 Fuder. Verpacht. 121 im Durchschnitt des Jahres bei $\frac{1}{4}$ St. Entfernung täglich 10—12, bei $\frac{1}{2}$ St. Entfernung 6—8 Fuder.

Kleemann, Enc. 179 rechnet an Zeit:

	für ein Zweigespann starker	für ein Zweigespann leichter Pferde	für ein Viergespann starker	für ein Viergespann leichter Pferde
1) zum Aufladen durch 4 Mann, incl. Knecht	15 M.	10 M.	$22\frac{1}{2}$ M.	15 M.
2) zum Fahren von 100° . .	12 =	12 =	12 =	12 =
3) zum Abschlagen	15 =	10 =	$22\frac{1}{2}$ =	15 =
4) zum Umspannen	5 =	5 =	6 =	6 =
5) für Versäumnisse	6 =	6 =	6 =	6 =.

Danach bei guten Wegen in einem Arbeitstag von 10 Stunden mit Wechselwagen:

	mit 2 starken,	2 leichten,	4 starken,	4 leichten Pferden.
bei 200°	12 Fdr.	$13\frac{1}{2}$ Fdr.	$10\frac{1}{4}$ Fdr.	$11\frac{3}{4}$ Fdr.
= 300°	$9\frac{2}{3}$ =	$10\frac{1}{2}$ =	$8\frac{1}{2}$ =	$9\frac{1}{2}$ =
= 400°	8 =	$8\frac{3}{4}$ =	$7\frac{1}{4}$ =	8 =
= 500°	7 =	$7\frac{1}{2}$ =	$6\frac{1}{2}$ =	7 =
= 600°	6 =	$6\frac{1}{2}$ =	$5\frac{2}{3}$ =	6 =
= 700°	$5\frac{1}{2}$ =	$5\frac{3}{4}$ =	5 =	$5\frac{1}{2}$ =
= 800°	5 =	$5\frac{1}{7}$ =	$4\frac{2}{3}$ =	5 =
= 900°	$4\frac{1}{2}$ =	$4\frac{2}{3}$ =	$4\frac{1}{4}$ =	$4\frac{1}{2}$ =
= 1000°	4 =	$4\frac{1}{4}$ =	$3\frac{3}{4}$ =	4 =

(Ohne Wechselwagen fast $\frac{1}{5}$ weniger; z. B. statt $13\frac{1}{2}$ nur 12 u. s. w.)

Die Kosten der Düngung erhöhen sich für jede 100° Entfernung mehr als 200° beim Zweigespann starker Pferde um 24 %, leichter Pferde um $26\frac{1}{2}$ %
= Viergespann = = = 20 %, = = = 23 %

(Ohne Wechselwagen sind die Kosten etwa $\frac{1}{5}$ geringer anzunehmen.)

Patzig 373 empfiehlt, einen Mann auf dem Felde abschlagen und den Knecht nur stets weiter fahren zu lassen; auf diese Art könnten täglich mehrere Fuhren pro Geschirr gewonnen werden.

7) Von den Markt- und Holzfuhren.

Block II. 85 rechnet als vollständige Ladung, $2\frac{1}{2}$ Meilen weit, bei schlechten Wegen 16, bei guten 20 Schffl. Wintergetreide, Erbsen, Raps, 24—30 Schffl. Hafer, $\frac{1}{2}$ Klafter hartes, $\frac{2}{3}$ Klafter weiches Scheitholz, à Kl. 108 C.F., 15 Ctr. Gyps, 200 Mauersteine, $\frac{1}{2}$ Schock Breter, 50 C.F. Bauholz.

v. Honstedt, Anl. 178 bei guten Wegen auf 4 Pferde 40 Schffl. Wintergetreide und Erbsen, 56 Schffl. Gerste, 68 Schffl. Hafer, auf Chausseen auch wohl mehr; ferner 1 Klafter hartes, 2 Klafter weiches Holz (à 144 C.F.?)

Linke I. 382 für Sachsen — Altenburg —, große, gut gehaltene Pferde, auf 2 Pferde 20 Altenburger oder 53 Berl. Schffl. Korn = über 40 Ctr.

Thaer I. 136 auf 4 Pferde nur 24 Schffl. Wintergetreide, 32 Schffl. Gerste, 36—40 Schffl. Hafer, eine Klafter weiches Holz, bei 2—3 St. Entfernung, bei größerer nur $\frac{3}{4}$ Klafter.

Die Instr. C. 87 bei mittelguten Wegen auf 4 Pferde 20—24 Schffl. Weizen oder Erbsen, 24—30 Schffl. Roggen, 30—36 Schffl. Gerste, 40—48 Schffl. Hafer.

Das landw. Taschenbuch $\frac{1}{3}$ mehr.

Schnee auf 4 Pferde 35—40 Schffl. Wintergetreide, 40—48 Schffl. Gerste, 48—60 Schffl. Hafer, 30—36 Schffl. Erbsen, eine Klafter Holz, Meyer $\frac{3}{4}$ Klafter, Rust 41—36 Schffl. Weizen und Erbsen, 40 Schffl. Roggen, 48 Schffl. Gerste, 60 Schffl. Hafer, Veit 48—50 Schffl. Weizen, 50—52 Schffl. Roggen, 60 Schffl. Gerste, 80 Schffl. Hafer, Birnbaum bei den trefflichen hessischen Chausseen und Vicinalwegen durchschnittlich auf 2 Pferde 35—40 Ctr. Auf 2—3 Meilen braucht man bei guten Wegen einen Tag, auf 5 Meilen 2 Tage zur Hin- und Herreise; in den Wintermonaten gehen bei mehr als 5 St. oder bis 3 Meilen Entfernung 2 Tage, bei 5 Meilen Entfernung 3 Tage hin.

Kleemann, Enc. 182. Bei 1—2 St. Entfernung werden täglich 2 Fuhren, bei 3—5 St. täglich 1 Fuhre gemacht, bei mehr als 5 St. muß über Nacht geblieben werden.

Gumprecht rechnet 5 Stunden für die Tagesreise.

8) Von den Haushaltsfuhren.

v. Honstedt rechnet an Mühl- und anderen Haushaltsfuhren auf 200 Mg. Land (Aecker und Wiesen) jährlich einen 4sp. Spanntag, Meyer auf 22 Mg., Rothe 65 von den 300 Arbeitstagen wohl 30 für die Nebenfuhren, wohin z. B. auch die Abholung des Gesindes und des Arztes zu städtischen Bedürfnissen u. A. gehört; zu vielen können aber die Sonntage benutzt werden.

Block III. 269. 299 pro Mg. Ackerland an allerlei Fuhren (z. B. Grünfutter holen, Mühlfuhren, Steine und Quecken vom Acker zu fahren) eine zweisp. Fuhre, welche mit in Anschlag zu bringen ist (z. B. bei 300° Entfernung je nach Bodenclasse mit $6\frac{1}{5}$—$7\frac{1}{2}$ Pfd. Rg. = $2\frac{2}{3}$—$3\frac{1}{3}$ Sgr.) Außerdem sind noch an Versäumniß aller Art, durch Zufall herbeigeführt, 5 % von sämmtlichen berechneten Spannarbeitskosten extra in Anrechnung zu bringen.

Kleemann, Enc. 327. 340. 354 rechnet ebenfalls für alle derartigen Fuhren noch 5% von sämmtlichen berechneten Gespannarbeiten.

§. 291.

Von der Berechnung des Bedarfs an Spannvieh.

Schnee, das landw. Taschenbuch u. v. A. stellen als Regel zur Berechnung des Bedarfs an Zugvieh auf:

daß die Anzahl Pferde, welche in 24 Arbeitstagen die Bestellung der eigentlichen Getreidefrüchte im Herbst oder Frühjahr zu vollenden im Stande ist, recht gut auch die übrigen Arbeiten in der übrigen Zeit bestreiten könne; auf schwerem Boden indessen bedürfe man mehr, vielleicht das Doppelte sogar, da bei solchem Boden, wo man den günstigsten Zeitpunct sorgfältig in Acht nehmen muß, wenn der Boden weder zu naß, noch zu trocken ist, die Bestellung oft in 12 Tagen schon vollendet sein muß.

Da besonders das Saatpflügen und Eggen des Sommergetreides in 24 Tagen oder 4 Wochen vollendet sein muß, so hat man daher angenommen, daß hierdurch die Zahl der Pferde bestimmt würde, welche gehalten werden müßten. Wird indessen vom Sommergetreide so viel als vom Wintergetreide ausgesäet, so langt man im Frühjahr mit dem nicht aus, was man im Herbst braucht; es ist daher, wie auch Thaer I. 141 annimmt, durchaus nothwendig, ein Schema über die Arbeiten zu entwerfen.

Kleemann, Enc. 204, Schweitzer II. 335, Block, Veit, Handb. I. 112, Lehrb. 473 sind ebenfalls dafür, die Zahl der Spannthiere nach der Frühjahrsperiode, welche Letzterer zu 30 Tagen oder 5 Wochen angiebt, zu berechnen und dringen darauf, überzählige Thiere zu halten; auf strengem Thonboden und bei weiten Entfernungen reicht man aber damit nicht aus. Veit rechnet, daß das Arbeitsvieh immer $\frac{1}{4}$ des Düngerviehes ausmache.

Runde, Jahrb. II. 190 fügt hinzu: Wenn die noch übrigen Düngerfuhren zu Hülsen- und Wurzelfrüchten vollends im März beseitigt werden und man für die eigentlichen Frühjahrsbestellungsarbeiten oder für die Sommer-, Hülsen- und Wurzelfrüchte, welche sich mit der Vorrichtung des Kraut- und Rübenlandes schließen, die Zeit vom 1. April bis Ende Mai rechnet, so kommen unter Weglassung von 25 Sonn-, Fest- und solchen Tagen, wo nicht gearbeitet werden kann, in dieser Periode nur etwa 36 eigentliche Arbeitstage zur Anrechnung.

Mit der gefundenen Zahl Tage dividirt man in die berechnete Zahl von Gespanntagen, um die Zahl der zu haltenden Zugthiere zu finden.

Darnach rechnen nun ein Pferd oder ein Gespann:

Schnee ein Pferd auf . . . . 44—48 Mg.

Thaer I. 140 bei einer Leistung von $2\frac{1}{3}$ Mg. beim Saatpflügen und 8 Morgen beim Eggen pro Gespann in 4 Wochen oder 24 Tagen auf . . . . 44—45 „

bei einer Leistung aber von nur 2 Mg. täglich (schwerer Boden u. s. w.) nur . . . . 38 „

Die Instr. C. 236 bei der Dreifelderwirthschaft und bei Thon- oder Weizenboden (pro Mg. 14 St. Gespannarbeit zur Sommersaatbestellung, also in 24 Tagen à 240 Arbeitsstunden pro Gespann nur 17 Mg. zur Saatbestellung) auf ein Gespann 50 „

bei Lehmboden, Gerstenboden, Cl. IV . . . . 60 „

bei sandigem Lehmboden, Gerstenboden zweiter Cl. — Cl. V . 70 Mg.
bei lehmigem Sandboden, Haferboden, Cl. VII. . . . . . 100 =
Rothe 59 für jeden Wirthschaftsbetrieb ein Pferd auf . . . 50 =
(In seiner Gegend rechnet man auf 1000 Mg. Boden Cl. V u. VI sogar nur 8 Pferde und 20 Wechselochsen für völlig ausreichend.)
Walther auf ein Pferd . . . . 50 =
Schmalz, Erfahr. I. 58 (Meyer) bei ordentlicher Wirthschaft auf . . . . 43 =
bei Mittelboden, sonst auch oft auf . . . . 50 =
Linke I. 440. 444, incl. Wiesenarbeit, für Sachsen auf . 63—65 =
im Durchschnitt, ohne Wiesen aber auf . . . . 50 =
im Altenburgischen (bessere Cultur) incl. Wiesen auf . . . 49 =
(man hält hier 4 Pferde auf 3 Pferde in Sachsen)

Buddeus 33 rechnet:

	auf leichtem,	mittlerem,	schwerem Boden,	durchschn.
bei Entfern. von $\frac{1}{2}$ St. (500°)	70 Mg.	60 Mg.	50 Mg.	60 Mg.
= = = $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$ St. .	60 =	52 =	42 =	$51\frac{1}{3}$ =
= = = über $\frac{3}{4}$ = .	50 =	43 =	35 =	$42\frac{2}{3}$ =

pro Pferd, auf 10 Pferde aber ein überzähliges.

Kleemann, Enc. 204 bei Dreifelderwirthschaft mit angebauter Brache oder gleiche Arbeit erfordernder Fruchtwechselwirthschaft:

bei schwerem Boden auf 30—45, im Mittel auf 38 Mg.
= Mittelboden = 50—70, = = = 60 =
= leichtem Boden = 80—100, = = = 90 =.

Aecker und Wiesen ein Pferd.

v. Pabst ein Pferd bei schwerem Boden auf 30—35 Mg.
= Mittelboden . = 40—50 =
= leichtem Boden = 54—66 =

wahrscheinlich ohne die Wiesen.

Gumprecht auf 600 Mg. Mittelboden, excl. Wiesen, 10 Pferde, 6 alte und 2 junge Ochsen und lieber etwas Nutzvieh weniger, als zu wenig Spannvieh.

v. Ompteda auf 702 Mg. 38,25 Q.R. Ackerland und 90 Mg. 34 Q.R. Wiese, oder 792 Mg. 72,25 Q.R. in Summa, 4 vollständige Gespanne oder pro Gespann 156 Morgen.

v. Lippe=Weißenfeld auf 210 Acker 4 Pferde und 6 Ochsen.

Block I. 387. III. 160. 176. Der Bedarf an Zugvieh muß nach den Sommer= oder Feldarbeitstagen berechnet werden, je nachdem 158, 174 oder 185 nach der Beschaffenheit des Bodens angenommen sind (s. §. 289). Es ist daher durchaus nothwendig, sich die genaueste Kenntniß der Lage und Beschaffenheit des Bodens zu verschaffen. Weiß man die Größe der Ackerfläche, die Summe der jährlich bei der angenommenen Bewirthschaftung vorkommenden Arbeiten an Pflügen, Eggen, Fuhren u. s. w. und die Entfernung der Aecker von Gehöfte, wodurch das Maß der zu vollbringenden Arbeit bestimmt wird, so ist der Bedarf an Zugvieh nach der Zahl der angenommenen Arbeitstage leicht zu berechnen. Bei allen Aeckern, die im Durchschnitt nicht über 300 Ruthen von dem Gehöfte entfernt und bei denen die Ackerarbeiten nicht schwer zu nennen sind (oder auf Mittelboden) und wo nicht mehr als $\frac{3}{4}$ jährlich mit Pflug und Egge bestellt werden, ist es meist der Fall, daß man, behufs einer guten Ackerbestellung, auf 40, 45—50 Mg. der gesammten Ackerfläche ein Pferd oder zwei Zugochsen halten muß, während auf sehr leicht zu bearbeitendem Boden mit 185 Feldarbeitstagen im Jahre bei gleicher Entfernung

oft auf 80—100 Mg. ein Zugpferd auslangt, wogegen wieder auf sehr schwerem Boden auf 30 Morgen ein Pferd nöthig ist.

III. 373 ff. (**Koppe** I. 30) macht er darauf aufmerksam, daß die Entfernung der Felder zumal auf die Summe der Productionskosten von Einfluß ist, worüber er sehr ausführliche Berechnungen bringt (s. Bd. I. §. 8), desgl. **Kleemann**, Enc. 364, welcher für jede 100⁰ weite Entfernung über 200⁰ annimmt, daß sich erhöhen: die Handarbeitskosten . . um 4% (Enc. 161)
die Kosten des Pflügens, Eggens, Walzens . . . . . „ 4 „ („ 177)
„ „ der Dungfuhren mit starkem Zweigespann und
Wechselwagen . . . . „ 24 „ („ 180)
ohne Wechselwagen . . . . „ 20 „
„ „ der Erntefuhren mit Wechselwagen . . . . „ 20 „
ohne Wechselwagen . . „ $16\frac{1}{2}$ „

§. 292.

Bestellungskosten pro Morgen.

Block III. 80. 86 ff. 186 ff. giebt eine Menge höchst schätzenswerther Tabellen über die Bestellungskosten pro Morgen, so wie über die Kosten der Fuhren, die auch für solche Gegenden, wo viele seiner Ansätze und vorausgegangenen Berechnungen nicht unbedingt anzunehmen sind und modificirt werden müssen, immerhin von großem Interesse und Werth sind und welche auch den Beweis liefern, daß zweispännige Fuhren der Wirthschaft am billigsten zu stehen kommen. Darnach rechnet er III. 192 ff. z. B. auf Mittelboden folgende Bestellungskosten, wobei auf Nebenarbeiten, z. B. Wasserfuhren, Steine und Quecken zu fahren, Versäumnisse u. dgl. je noch 10% sämmtlicher Ackerbearbeitungskosten gerechnet sind.

1) **Für einen Morgen Weizen oder Roggen:**
bei 300⁰ Entfernung, frisch mit 10 Fudern gedüngt, 3mal gepflügt, nach jeder Furche 3mal mit 4 Strichen 4sp. geeggt, inclus. Erntefuhren für 4 Schock Ertrag (2 Schock = 1 zweisp. Fuhre) und mit Zurechnung der 10% für Versäumnisse und dergl., in Summa der Kosten $45\frac{1}{3}$ Mtz. = 2 Schffl. $13\frac{1}{3}$ Mtz. Rg.W. = 3 Thlr. 9 Sgr.; für jede 100⁰ mehr oder weniger $5\frac{3}{10}$ Mtz. mehr oder weniger; bei 500⁰ z. B. 3 Schffl. $7\frac{1}{5}$ Mtz. = 4 Thlr., bei 1000⁰ 5 Schffl. $\frac{3}{5}$ Mtz. = 5 Thlr. 27 Sgr.

2) **Für einen Morgen Gerste:**
bei 300⁰ Entfernung, im 2. Jahre der Düngung, 3furchig bestellt, 3mal mit 4 Strichen geeggt, incl. Erntefuhren für 3—4 Schock Garben und Versäumnisse = 2 Schffl. Rg.W. = $2\frac{1}{3}$ Thlr.; für jede 100⁰ Entfernung mehr oder weniger $2\frac{5}{10}$ Mtz. Rg.W. mehr oder weniger; bei 500⁰ z. B. 2 Schffl. $4\frac{1}{5}$ Mtz., bei 1000⁰ 2 Schffl. $14\frac{2}{5}$ Mtz. = 3 Thlr. 11 Sgr.

3) **Für einen Morgen Hafer:**
bei 300⁰ Entfernung, zweifurchig bestellt, 2mal mit 4 Strichen geeggt, inclus. Ernte- und sonstige Fuhren (3—4 Schock Ertrag) $1\frac{3}{4}$ Schffl. = 2 Thlr. $1\frac{1}{2}$ Sgr.; für jede 100⁰ Entfernung auf oder ab $2\frac{2}{5}$ Mtz. Rg.W., z. B. bei 500⁰ Entfernung 2 Schffl. $1\frac{1}{2}$ Mtz., bei 1000⁰ Entf. 2 Schffl. $13\frac{2}{5}$ Mtz. = 3 Thlr. 9 Sgr.

4) **Für einen Morgen Kartoffeln oder Rüben:**
gleich entfernt, stark gedüngt mit 12 Fudern, incl. aller Arbeiten, der Erntefuhren (100 Schffl.) = 3 Schffl. 11 Mtz. = $4\frac{1}{3}$ Thlr.; bei 500⁰ Entfernung 4 Schffl. $8\frac{1}{2}$ Mtz. = 5 Thlr. 9 Sgr., bei 1000⁰ Entfernung 6 Schffl. 10 Mtz. Rg.W.

= 7 Thlr. 22 Sgr. u. s. w. (N.B. mit Zugrundelegung seiner Annahme für die Kosten der Gespanne.)

Koppe I. 133 rechnet, wie folgt:

die Kosten des **Pflügens**

auf schwerem Boden (Cl. I. II. III. VI. VIII.)	= $\frac{9}{24}$ Schffl.	= 13 Sgr.
„ reichem Lehmboden (Cl. IV.)	= $\frac{7}{24}$ „	= $10\frac{1}{4}$ „
„ sandigem Lehmboden (Cl. V. VI.)	= $\frac{6}{24}$ „	= $8\frac{3}{4}$ „
„ Sandboden (Cl. IX. X.)	= $\frac{5}{24}$ „	= 7 „

die Kosten des **Eggens**

auf zähem Boden (Cl. III. VI. VIII.)	= $2\frac{2}{3}$ Mtz.	= 6 „
„ minder zähem, schwerem Boden (Cl. I. II. IV. VII).	= 2 „	= $4\frac{1}{3}$ „
„ sandigem Lehmboden (Cl. V.)	= $1\frac{1}{3}$ „	= 3 „
„ Sandboden (Cl. IX. X.)	= 1 „	= $2\frac{1}{6}$ „

Schmalz, Anleit. 182 einmaliges Pflügen

auf leichtem Boden	= 3 „	= $6\frac{1}{2}$ „
„ Mittelboden	= 4 „	= $8\frac{3}{4}$ „
„ schwerem Boden	= 5 „	= 11 „
einmaliges Eggen	= 2 „	= $4\frac{1}{2}$ „

v. Honstedt, Verpacht. 121 zweispänniges Pflügen	15 „
drei Striche zu eggen, mit eisernen Eggen	$6\frac{1}{4}$ — $7\frac{1}{2}$ „
„ hölzernen Eggen	$3\frac{1}{8}$ — $3\frac{3}{4}$ „
Beyer in schwerem Thon- oder Lehmboden zu pflügen	16 —20 „
Mittelboden	12 —15 „
daselbst zu eggen	4 — 5 „
„ „ walzen	$1\frac{1}{4}$ — $1\frac{3}{4}$ „
Patzig in schwerem Thon- oder Lehmboden zu pflügen	12 —15 „
Rust 42 auf schwerem Boden, zweisp. pflügen	17 „
Mittelboden	15 „
leichtem Boden	12—14 „
zweispänn. eggen, je nach Boden	$6\frac{3}{4}$, 6, 4— 5 „

Andere rechnen pro Morgen zu pflügen 10 Sgr., pro Eggenstrich 1 Sgr. (Mittelboden).

Das Abmähen, Aufladen und Einbringen des Grünfutters rechnet **Block** I. 382 zu 10% des Werthes des Grünfutters.

Detaillirte Schemata zur Berechnung sämmtlicher Kosten s. außer bei **Block** III. 186 ff. auch bei **Veit**, Handb. II. 238 ff., und der Instr. A. 101.

Fünfundzwanzigstes Capitel.

Von der Berechnung der Handarbeitskosten.

§. 293.

Im Allgemeinen (Arten der Arbeiten, Bedarfsberechnung, Zahl der Arbeitstage, Dauer der Arbeitszeit).

Die **Handarbeitskosten** zerfallen in: 1) Düngerarbeiten, 2) Säen, 3) Erntearbeiten, 4) Säen, Pflanzen und Bearbeiten der Brachfrüchte, 5) allerlei

Arbeiten im Felde, z. B. Räumen der Gräben und der Furchen, und auf dem Hofe, z. B. auf dem Boden, in den Kellern u. s. w., 6) das Dreschen und Reinigen des Getreides.

Thaer I. 146, Schweitzer II. 329, Koppe, Veit, Rothe empfehlen, wo nur immer möglich, das Arbeiten im Accord, worüber sich Birnbaum I. 148 des Weitern ausläßt, Vortheile, Nachtheile und Anwendbarkeit besprechend.

Kleemann, Enc. 149, die Instruction C. 236, Schnee, das landw. Taschenbuch u. A., v. Pabst IV. 57 stellen zur Berechnung des Bedarfs an Handarbeiten die Regel auf:

„daß man so viel Arbeiter zum jährlichen Betriebe aller bei der Landwirthschaft vorkommenden Arbeiten nöthig habe, als erforderlich sind, um die Getreideernte in 30 Tagen gut und zweckmäßig zu vollbringen."

v. Schwerz rechnet für größere Wirthschaften auf ein Pferd einen Arbeiter.

Buddeus 33, daß ein Handarbeiter mit seinem Weibe die nöthige Arbeit für 60 Morgen verrichten und auch die Ernte dreschen kann.

Block I. 358. III. 222. 347 unter den oben bei der Berechnung der Spannkräfte angegebenen Verhältnissen pro Mg., incl. Dreschen, 14—15 Handarbeitstage, wovon die Hälfte auf das Spann- und Nutzvieh — durch Gesinde und Taglöhner, die andere Hälfte zu den anderen Arbeiten — zu $\frac{2}{3}$ im Felde und zu $\frac{1}{3}$ auf dem Hofe — kommt. Bei Koppelwirthschaft weniger, bei großen Entfernungen oder ausgedehntem Bau von Handelsgewächsen mehr. Wird das Dreschen zu $2\frac{1}{2}$ Tagwerk abgerechnet, so bleiben pro Morgen 5—$5\frac{1}{2}$ Tagwerk Handarbeitskosten und zwar $\frac{2}{5}$ Manns- und $\frac{3}{5}$ Weibertagewerk.

Für die Wiesen rechnet er 5 Tagwerke pro Morgen.

III. 270 rechnet er in runder Summe pro Mg. $7\frac{1}{2}$ Tagwerk, und zwar $\frac{3}{5} = 4\frac{1}{2}$ Manns- und $\frac{2}{5} = 3$ Weibertagwerk, oder ohne Dreschen 5 Tagwerk und zwar $\frac{2}{5}$ oder 2 Manns- und $\frac{3}{5}$ oder 3 Weibertagwerk — pro Jahr im Durchschnitt 300 Arbeitstage, in katholischen Ländern nur 290 pro Kopf (Veit);

Kleemann, Enc. 149. Bei Dreifelderwirthschaft mit zum Theil angebauter Brache oder ähnlicher Wirthschaftsweise und mittlerer Ertragsfähigkeit der Aecker in Summa 12—15 Handarbeitstage pro Morgen Acker und Wiese, davon $\frac{3}{5}$ M. Tagw. und $\frac{2}{5}$ W. Tagw., für 60—70 Morgen Acker und Wiese eine Familie von 3 arbeitsfähigen Personen. Je fruchtbarer der Acker, je mehr entfernt, je mehr Anbau von Handelsgewächsen, um so mehr Handarbeit. Auch er rechnet 300 Arbeitstage pro Jahr und zwar 135 im Sommer (Block 176), 70 im Herbst und Frühjahr, 95 im Winter (Block 124). Die Instruction C. 145 pro Mann 260—280 Arbeitstage, oder nach Abzug von 100 Dreschtagen 160 bis 180, pro Frau 150—180—200. v. Honstedt, Anl. 181 auf einen Lohnarbeiter, welcher eigenen Haushalt hat, nur 250, auf eine Frau 150 Arbeitstage.

Thaer I. 158, ohne die Dreschtage, 220 Arbeitstage.

Die Dauer der Arbeitszeit rechnen:

Block III. 56 im Sommer zu 12, im Winter zu 8 Stunden.

Kleemann, Enc. 145 im Sommer zu 12, im Winter zu 8, im Frühjahr und Herbst zu 10 Stunden.

v. Honstedt, Anl. 181 im Sommer zu 10, im März und October zu 9, im Winter zu 7 Stunden.

Schulz 64 im Sommer von früh 6 Uhr bis Abends 6 Uhr, zum Mittag 1 Stunde, zum Frühstück $\frac{1}{2}$ St., also $10\frac{1}{2}$ eigentliche Arbeitszeit.

Veit, Handb. I. 148 von Mitte April bis Ende September von 5—11 Uhr Vormittags und 12—6 Uhr Nachmittags, also zu 12 St., im März und October zu 11 St., im Winter von 7½ Uhr früh und Nachmittags von 12—4½ Uhr, zusammen zu 8 Stunden.

In Altenburg und Sachsen ist die Arbeitszeit im Sommer 12 Stunden, von früh 5 Uhr bis Abends 7 Uhr mit 1 St. zu Mittag, ½ St. zum Frühstück und ½ St. zu Vesperzeit Ruhe.

Die Instruction C. 61. 236 rechnet in den 4 Sommermonaten von früh 6 Uhr, in den 4 Wintermonaten von 8 Uhr, in der übrigen Zeit von früh 7 Uhr bis Sonnenuntergang, im Sommer zu Mittag 2 Stunden und ½ St. zum Frühstück, ½ St. zur Vesperzeit, in den anderen Monaten bloß eine Mittagsstunde und ½ St. zu Morgen, ½ zu Abend Ruhezeit; im Durchschnitt des Jahres den Arbeitstag zu 10 Stunden.

Bei Gießen wird von 6 Uhr bis 6 Uhr gearbeitet, Sommer, wie Winters und haben die Leute 1½—2 St. freie Zeit, so daß sie 10—10½ Stunden arbeiten. Zweckmäßig sucht man mehr auf rasche Förderung in der einzuhaltenden Zeit, als auf zu langes Arbeiten, bei welchem die Arbeiter sich an den langsamen Gang gewöhnen und je kraftloser ihre Nahrung ist, um so weniger leisten. Ueber 10 Stunden sollte man nicht eigentliche Arbeitszeit verlangen, in diesen aber tüchtigste Leistung — natürlich gegen entsprechende Löhnung. — D. H.

§. 294.

Von der Höhe des Arbeitslohns.

Der Tagelohn ist meist ortsüblich und bei Veranschlagungen muß der ortsübliche Satz zu Grunde gelegt werden. Die Differenzen sind oft sehr auffallend, z. B. in Ostpreußen 4 Sgr., am Rhein bei Düsseldorf 9 Sgr. (jetzt wohl mehr, bei Gießen z. B. für einen Mann 10—12 Sgr. D. H.).

Zweckmäßig rechnet man aber bei Vergleichungen zwischen einzelnen Gegenden nach Arbeitsstunden und nicht nach Arbeitstagen. Derartige Berechnung ist zumal dann nothwendig, wenn es sich um die Frage handelt, ob man Taglöhnern oder Gesinde den Vorzug geben soll. So z. B. berechnet sich für Gießen der Taglohn pro Stunde eigentlicher Arbeitszeit zu 1—1,2 Sgr., die Stunde Knechtarbeit aber (weil das Gesinde länger arbeitet) zu 0,93 Sgr. (nach der Kostenberechnung in Birnbaum III. 290) oder jene zu 3½—3$\frac{7}{10}$, diese zu 2$\frac{8}{10}$ Kreuzer. — Im Allgemeinen sind die Lohnsätze so gestiegen, daß ältere Angaben kaum mehr, wie nur noch historischen Werth haben. — D. H.

Segnitz III. 324 giebt als Taglohn an für den Regierungsbezirk:

Breslau	im Sommer 7,	im Winter 5 Sgr.,	Münster	7½	und	6 Sgr.
Köln	„ „ 10,	„ „ 7 „ ,	Potsdam	10	„	7½ „
Stralsund	„ „ 11,	„ „ 9 „ ,	Magdeburg	12	„	10 „

Für die Kathenleute oder Laßgärtner etwa 30—50 % weniger.

Die Instruction C. 56: den Mannstaglohn im Sommer zu 5, in der Ernte zu 6, im Winter zu 3¾ Sgr., im Durchschnitt zu 5 Sgr.; 3 W. A.Tg. = 2 M. Arb.Tg. oder für die Weiberarbeit ⅔ des Mannslohns — wie auch die Instruction A. 56 und Kleemann angeben, während die Instruction B. 56 nur ¼ rechnet. Andere Angaben sind:

Schweitzer, Lehrb. II. 189	pro Mann	2⅖ Mtz. Rg.W.	=	5¼ Sgr.
	in der Ernte	3⅕ „ „	=	6½ „
	pro Frau	2⅕ „ „	=	4⅜ „

v. Flotow I. 81. III. 42 pro Mann . . . . . . 7 Sgr.
pro Frau . . . . 5—5¼ =
in der Ernte und bei schweren Arbeiten 20% mehr.

Schulz 46 (für die Ernte 30% mehr) pro Frau . . . 3¾ =
= Mann . . . 6¼ =

v. Honstedt, Anl. 160 (bei schwerer Arbeit mehr) pro Mann . 6¼ =
(7½, 10 =)

Koppe I. 61 beim Pflügen pro Mann . . . . = = 6 =

Buddeus 141 pro Frau 3¾ Sgr., pro Mann . . . . 5 =

Für Altenburg pro Frau 6¼ u. 5 Sgr., pro Mann 7½ u. 6⅓ Sgr. (Winter)
= Sahlis = = 5 = 4 = = = 6¼ = 5 =
bei theuren Lebensmitteln = = — 5 = = = — 7½ =
beim Rapsschneiden, Grasmähen . . = = 7½—8 =
Hlubeck . . . . = = 5¼ =

Veit, Handb. I. 150: pro Frau 7½, 6, 4½, 4 Sgr., pro Mann 8½, 7, 5½, 5 Sgr.

Thaer pro Mann ⅛, pro Frau $\frac{1}{10}$ Schff. Rg. = 5 und 4 Sgr.

v. Weckherlin 260 pro Mann 6½—7, pro Frau 4½ Sgr. (in Hohenheim).

v. Lengerke, Baltisch. Landw. II. 83 pro Mann 6—7—8, pro Frau 4—5—6 Sgr., je nach Jahreszeit.

Für Kathenleute (mit Emolumenten und freier Wohnung zu 36 Thlr. gerechnet, für Arzt und Medicin, freie Fuhren zur Feuerung und zum Einbringen der Kartoffeln) pro Mann 5, pro Frau 3½ Sgr. (in Eldena).

Block III. 56 je nach Jahreszeit
pro Mann 17$\frac{2}{7}$, 11$\frac{3}{7}$, 14 Pfd. Rg. = 7½, 5, 6, 15 Sgr.
= Frau 14, 9⅓, 12 = = = 6, 15, 4$\frac{1}{12}$, 5¼ =
die Stunde Mannsarbeit zu 1$\frac{3}{7}$ = = = 7½ Spf.
= = Frauenarbeit = 1⅙ = = = 6⅛ =
Im Durchschnitt pro Tag . 13 = = = 5⅔ = (für Mann und Frau), berechnet für 100° Entfernung; für jede 100° mehr 4% höheren Satz für die Handarbeiten oder um so viel Tage Feldarbeit mehr.

Kleemann, Enc. 153 rechnet im Durchschnitt pro Mann als niedrigen Lohn 14, als hohen 16⅘ Pfd. Rg. oder für 300 Tage 50—60 Schffl. Rg.W.; für die Frau ⅔ oder 9⅓—11⅕ Pfd. pro Tag. Oder bei

				Pfd. Rg.W.
16⅘ Pfd.	pro Sommertag 19⅔,	im Frühjahr u. Herbst 16⅓,	im Winter	15
14 =	= = 16⅓,	= = = = 13⅔,	= =	11
im Durchschnitt =	= 18,	= = = = 15,	= =	12
je nach Preisen	8 Sgr. 7 Spf.	7 Sgr. 4 Spf.	5 Sgr. 9 Spf.	
	7 = 6 =	6 = 3 =	5 = — =	

im Mittel 15 Pfd. Rg.W. = 6 Sgr. 3 Spf.

pro Frau im Sommer 12, Frühjahr und Herbst 10, Winter 8 Pfd. Rg.W. oder
5¾ und 5 Sgr. 4¾ u. 4⅙ Sgr. 3¾ u. 3⅓ Sgr.;
in der Ernte ⅕—⅓—½ mehr, im Winter oft ⅙—¼ weniger und bei jedem 100° über 200° Entfernung 4% für die Handarbeitskosten mehr.

Block III. 261. 288 rechnet in seiner Veranschlagung auch noch: für den Sommer 5, die Ernte 7—8, den Winter 4 Sgr. pro Mann,
= = 4, = = 6, = = 3 = = Frau

Der Lohn differirt, je nach Gegend, pro Mann von $3\frac{1}{2}$ bis $7\frac{1}{2}$ Sgr., pro Frau von $2\frac{1}{2}$—$6\frac{1}{2}$ Sgr., weshalb er bei seinen Veranschlagungen 5 Classen der Handarbeitskosten hat.

v. Thünen II. 2. Abtheil. 44 berechnet als naturgemäßen Arbeitslohn pro Familie 123 Schff. Rg.W.

§. 295.

Von den Kosten für Säen, Kartoffellegen und Pflanzen.

Auf einen Säemann rechnen als Tagesarbeit:

Block III. 57 bei kleinen Samen 16—18, bei großen 12—14 Morgen.

Schweitzer II. 340 überhaupt 17—21 Mg., Koppe I. 53 bei kleinen Samen 13—16, sonst 20—25 Mg.; v. Flotow II. 86 etwa 17—18 Mg., die Instruction A. 55 pro Stunde 1 Scheffel, = $1\frac{1}{12}$ Mg., Kleemann, Enc. 155 pro Stunde $1\frac{1}{3}$—$1\frac{1}{2}$ Mg., im Frühjahr pro Tag 16—18, im Herbst 13—15 Mg., bei kleinen Sämereien pro Stunde $1\frac{1}{2}$—$4\frac{3}{4}$ Mg.; Rust 46 im Mittel 20 Schffl. Winter- und 24 Schffl. Sommergetreide täglich, wofür er 6 und 5 Spf. pro Schffl. erhält. Patzig 379 täglich: 16—18 Schffl. Weizen oder Erbsen, 16—22 Schffl. Roggen, 20—24 Schffl. Gerste, 22—28 Schffl. Hafer, 10 Schffl. Lein, 12—14 Mtz. Kleesamen. Meyer in 5 Stunden 8—10 Mg., in 9 Stunden oder pro Tag 18 Mg. v. Honstedt, Anl. 161 nicht über 12 Mg. täglich, da das Säen nicht übereilt werden darf. Daher sind zu rechnen an Kosten pro Morgen nach Block für kleines Gesäme $5\frac{5}{8}$, für großes $7\frac{1}{2}$ Spf., nach Mackensen 6 Spf. überhaupt, nach v. Honstedt 1 Sgr. 3 Spf.

Zum Kartoffellegen rechnen:

Block auf eine Frau $\frac{4}{5}$—$1\frac{1}{4}$ Mg., für Kinder $\frac{1}{3}$ weniger (incl. Auslesen und Schneiden).

Kleemann auf eine Frau 1—$1\frac{1}{4}$ Mg., für 2—3 Pflüge und 6 Weiber 4—6 Mg.

Schweitzer II. 340 auf 3—4 Weiber $2\frac{1}{6}$ Morgen, incl. Schneiden und Auslesen.

v. Flotow II. 86 dasselbe, auch pro Morgen 2 Weibertage.

Die Instruction A. 55 pro Schffl. Kartoffeln $1\frac{1}{2}$ Weibert., Koppe I. 53 pro Pflug 5—6 Weiber (incl. Schneiden und Auslesen), v. Honstedt pro Morgen 2 Weibertage, Kleemann und Veit beim Einlegen in Gruben pro Morgen 4 Mannstage. An Kosten sind zu rechnen nach:

Block III. 64 pro Morgen 14 Pfd. R.W. = 6 Sgr. $1\frac{1}{2}$ Spf.

Beim Pflanzen rechnen:

Block pro Person	40—50 Q.R.,	pro Morgen $3\frac{1}{2}$—4 Weibertage.	
Schweitzer . .	30—40 „ „	pro $2\frac{1}{6}$ Morgen	10—12 Weibertage
v. Flotow . . .	70—80 „ „	pro $2\frac{1}{6}$ „	5 „
auch	60 „ „	pro 1 „	3 „

v. Honstedt pro $2\frac{1}{6}$ Morgen (incl. Begießen und Nachpflanzen) 4 M. und 16 W. Tg.

Koppe I. 53 pro 1 Morgen (ohne Pflanzenausziehen) 4 W. Tg.

Die Instruction A. 55 pro $2\frac{1}{6}$ Morgen 60 Weiberarbeitsstunden.

Kleemann pro 1 Morgen 4—5 Weiber, zum Stecken der Körner 2—3 W. Tg.

Graf Hoverden pro 1 Morgen zum Stecken der Körner 3 W. Tg.

André pro Mann täglich an 100 Schock Pflanzen.

Demnach kostet:

nach Block ein Morgen zu pflanzen		24 Sgr. 6 Spf.
„ Runde (Jahrb. II. 214)		20 „ — „
„ Mackensen (incl. behacken und aufzurechen)	6 Thlr.	— „ — „

§. 296.

Von den Kosten bei den Erntearbeiten.

1) Mähen; 2) Abraffen, Wenden, Binden, Nachharken; 3) Auf= und Abladen, Bansen; 4) Kartoffeln= und Rüben=Ernte; 5) Heumachen.

1) Für das Mähen des Getreides rechnen pro Mann täglich:

v. Honstedt:

beim Anmähen 2 Mg., beim Schwadenhauen 3 Mg. Wintergetreide
$2\frac{1}{2}$ „ „ „ „ $3\frac{3}{4}$ „ Sommergetreide
$1\frac{1}{2}$ „ „ „ „ $2\frac{1}{4}$ „ Hülsenfrüchte
2 „ Klee oder soviel als zu 22—27 Ctr. Heu gehört
$1\frac{1}{3}$—$1\frac{1}{2}$ „ Gras bei mittlerem Stand (18—20 Ctr. pro Mg.)
1 —$1\frac{1}{4}$ „ „ bei sehr dichtem Stand.

Block:

in Gelegen $2\frac{1}{4}$—$2\frac{1}{2}$ „ beim Schwadehauen $2\frac{1}{2}$—3 Mg. Wintergetreide
$2\frac{1}{2}$—3 „ „ „ „ $2\frac{3}{4}$—$3\frac{1}{4}$ „ Sommergetreide
1 —$1\frac{1}{2}$ „ im Durchschnitt 1 Mg. bei Hülsenfrüchten
$2\frac{1}{2}$—3 „ Klee und Samenklee (wenn nicht gelagert)
$1\frac{1}{4}$—$1\frac{1}{2}$ bis $1\frac{3}{4}$ Mg. Gras.

Koppe I. 51: Getreide, nicht gelagert, 3 Mg., gelagert $1\frac{1}{2}$—2 Mg.; Hülsenfrüchte $1\frac{1}{2}$—3 Mg., Klee 2—$2\frac{1}{2}$ Mg., Gras 2 bis $2\frac{1}{2}$ Mg.

Schweitzer II. 341:

Wintergetreide	$2\frac{1}{6}$ Mg.,	gelagert etwas weniger
Sommergetreide	$2\frac{1}{6}$ „	desgl.
Hülsenfrüchte und Raps . . .	$2\frac{1}{6}$ „	mit der Sichel nur $\frac{1}{2}$—$\frac{2}{3}$ Mg.
Klee und Wicken . . .	1 —$2\frac{1}{2}$ „	und mehr, je nach Dichtheit des Standes
Gras	$1\frac{2}{3}$—$2\frac{1}{6}$ „	im Mittel 2 Mg. (Meyer 128).

v. Flotow I. 196. II. 66 bei Wintergetreide wie Schweitzer, bei Sommergetreide desgl., aber auch 3 Mg., bei Hülsenfrüchten $1\frac{3}{4}$ Mg., bei Klee $2\frac{1}{6}$ Mg., bei Gras $1\frac{2}{3}$ Mg.

Kleemann, Enc. 156: Wintergetreide, nicht gelagert, 2—$2\frac{1}{2}$ Mg. (eine Frau zum Abraffen und in Gelege bringen), $2\frac{1}{2}$—$2\frac{2}{4}$ Mg. in Schwadenhauen, $\frac{1}{2}$—$\frac{2}{3}$ Mg. mit der Sichel, Sommergetreide $2\frac{1}{2}$—3 Mg., Wicken und Erbsen $1\frac{1}{2}$ Mg., Futterkräuter $1\frac{1}{2}$—2 Mg., Gras 1—$1\frac{1}{2}$ Mg.

Rust 46: Wintergetreide $1\frac{3}{4}$ Mg. auf besserem, 2 Mg. auf geringerem Boden ($5\frac{1}{2}$ und 5 Sgr. Mäherlohn), Sommergetreide 2—$2\frac{1}{4}$ Mg. (je nach Stand, Kosten 5 und 4 Sgr.), Hülsenfrüchte $1\frac{3}{4}$ Mg. (Kosten $5\frac{3}{4}$ Sgr.).

Die Instruction C. 110 pro Mg. Wintergetreide 4 Arbeitsstunden, pro Mg. Wiese, à 16 Ctr. Heu, 10 Arbeitsstunden, pro Mg. Grummet, 8 Ctr., $6\frac{2}{3}$ St.

Meyer 104 pro Mann im Durchschnitt $2\frac{1}{2}$—3 Mg., auch nur 2 Mg.

Schnee 2 Mg. im Durchschnitt, $1\frac{1}{2}$ Mg. Erbsen und Wicken, 3 Mg. Sommergetreide, $1\frac{1}{4}$—2 Mg. Gras.

Thaer beim Schwademähen $2\frac{1}{4}$ Mg. Getreide, $1\frac{1}{2}$ Mg. Hülsenfrüchte.

Veit, Handb. I. 186 mit der Gestellsense 2 Mg., ohne dieselbe etwas weniger beim Getreide, 1 Mg. Hülsenfrüchte.

Die Instruction A. 56 pro $2\frac{1}{6}$ Mg. Gras 15 Arbeitsstunden, bei dürrem Stand und hügeligem Boden 17—18 St., pro Morgen also 7—8—9 St.

v. Pabst pro Mg. 10—11 St. oder $1\frac{1}{4}$—$1\frac{1}{2}$ Mg. pro Tag.

Als Kosten rechnen für Wintergetreide pro Mg.: Block beim Schwadenhauen 3 Sgr., in Gelegen zu mähen, incl. Abraffen, 6 Sgr. $\frac{2}{3}$ Spf.; Kleemann 8—12 Sgr.; Meyer $11\frac{1}{2}$—13—15 Sgr. Für Sommergetreide: Block in Schwadenhauen 2 Sgr. 9 Spf., in Gelegen mähen 5 Sgr. 3 Spf., Buddeus 3 Sgr. 9 Spf. (Wintergetreide im Zehntschnitt); Kleemann 4—6 Sgr.; Meyer 9—10 Sgr. Für Getreide überhaupt: Koppe gelagert 7 Sgr. 6 Spf.; Veit $5\frac{1}{4}$—$8\frac{1}{4}$ Sgr. Für Hülsenfrüchte: Block $7\frac{1}{2}$ Sgr.; Kleemann 7—10 Sgr. Für Klee: Block 3 Sgr.; Kleemann 6—8 Sgr. (in Eldena im Accord 6 Sgr.); Buddeus 5 Sgr.; Rust 4 Sgr.; v. Honstedt 5 Sgr., Kleeheu pro Ctr. 5—$5\frac{1}{2}$ Sgr.; Schweitzer 8—9 Sgr. Für Gras: Block 8 Sgr.; Kleemann 8—12 Sgr. (in Eldena im Accord 8 Sgr.), auf vielen Gütern in Sachsen nur 7 Sgr.; Buddeus 5 Sgr.; Rothe im Accord 5 Sgr.; Meyer 4 Sgr. 6 Spf.; Runde (Jahrb. II. 216) 7 Sgr.; v. Honstedt 7 Sgr. pro Ctr. (zu 110 Pf.) $8\frac{1}{2}$ Spf.

2) Für das Abraffen, Wenden, Binden, Nachharken rechnen an erforderlichen Arbeitskräften:

Beim Getreide: v. Honstedt zum Abraffen 1 Person beim Anmähen, zwei Weiber oder Kinder auf 3 Sensen beim Schwadenhauen, zum Binden in kleine Garben auf 2 Sensen 2—3, in großen Garben auf 3 Sensen 2 Weiber, zum Aufsetzen in Garben auf 4 Sensen 1 Mann, zum Nachharken auf 6 Sensen 1 Frau. — Meyer pro Morgen überhaupt 1 Weibertagewerk; Thaer I. 155 auf 2 Mg. Winter- und 3 Mg. Sommergetreide 1 W.Tg.; Block zum Wenden und Zusammenharken auf je 8 Morgen 1 W.Tg., zum Binden 5—7 Schock Garben, oder $1\frac{3}{4}$—$2\frac{1}{2}$ Mg. für $\frac{1}{2}$ W. oder M.Tg. oder 10 Schock für 1 W. oder M.Tg.; Schweitzer II. 342 zum Abraffen auf jede Sense eine Frau, zum Sammeln und Binden auf $21\frac{1}{3}$ Morgen 5 M. und 2 W.Tg., oder pro Morgen $\frac{2}{9}$ M. und $\frac{1}{11}$ W.Tg., überhaupt auf 13 Mg. Wintergetreide zu ernten 9 M. und 9 W.Tg., auf 13 Mg. Sommergetreide 9 M. und 3 W.Tg., zum Nachharken auf 6 Sensen eine Person; Koppe auf die Sense eine Frau zum Abraffen und eine zum Binden; Kleemann zum Aufbinden des Wintergetreides (Binden und Aufsetzen) auf $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{4}$ Mg. oder 5—7 Schock Garben eine Person, zum Harken des Sommergetreides, Binden und Zusammentragen auf 2—$2\frac{1}{2}$ Mg. oder 4—5 Schock Garben eine Person, zum Nachharken von Winter- und Sommergetreide auf 8—10 Mg., zum Wenden von Erbsen und Wicken auf 6—10 Mg. je eine Person, überhaupt auf einen Mähetag für alle diese Arbeiten, incl. Strohseilemachen, bei sehr starkem Getreide 3, bei sehr schwachem 2, im Mittel $2\frac{1}{2}$ Arb.Tg.; Patzig 377 excl. Nachharken für alle diese Arbeiten auf 10 Mg. 6 M. und 6 W.Tg., beim Schwadenhauen für Harken, Binden und Aufsetzen 5 W. und 3 M.Tg., oder auch, wenn der Mg. mehr als $2\frac{1}{2}$ Schock Sommergetreide liefert, 1 W. und 1 M.Tg. mehr, im Durchschnitt zum Aufbinden auf jede Person 2—$2\frac{1}{2}$ Mg. Getreide; Schnee auf jede Sense eine Frau zum Abraffen, auf zwei Sensen eine Binderin, für 2 Mg. Sommergetreide ein W.Tg. zum Harken und Binden, auf 6 Sensen eine Person zum Nachharken; v. Flotow I. 96 — II. 86 auf $2\frac{1}{6}$ Mg. Getreide und Hülsenfrüchte eine Person im Ganzen, wobei aber das Gesinde mithelfen muß; die

Instruction A. 53 pro Mg. auf Mittelboden 2 M. und 5 W.Tg., auf leichtem etwas weniger; **Veit** zum Wenden des Getreides auf 4 Mg. 1 Person, zum Antragen und Binden auf 5 Schock auch eine; Andere rechnen bei der Ernte von Sommergetreide zum Zusammenrechen und Binden pro Mg. eine Person.

Die dafür zu rechnenden Kosten sind:

nach **Block** für 1 Mg. in Schwaden liegendes Getreide zu wenden . . 9¼ Spf.
= 1 = desgleichen in Häufchen zu rechen . . . . . 9¼ =
= 10 Schock Garben zu binden und zusammenzurechen 14 Sgr. — =
= 10 Mg. Getreide nachzurechen und aufzubinden 14 = — =.

Koppe für das Hauen und Aufbinden eines Mg. starken Wintergetreides . . . . 11 = 7 =
1 Mg. Sommergetreide . . . . 10 = 3 =
für das Aufbinden, in Haufen Setzen und Nachharken so viel wie für das Mähen, meist aber ¼ mehr.

Schweitzer im Verdung pro Mg. Wintergetreide . . . 12 = 3 =
für alle Arbeiten der Art; = = Sommergetreide . . 9 = 6 =
= = Hülsenfrüchte . . . 10 = 6 =.

Kleemann pro Mg. Wintergetreide zu mähen und bis in die Mandel zu bringen . . . . 15 = 20 =
wird es vor dem Binden erst in Docken gelegt . . . . . . 17 = 22 =
für 1 Mg. Sommergetreide zu sammeln . . . . 4 = 6 =
= 1 = Hülsenfrüchte = = ... 4 = 10 =.

(Enc. 159 weist er die Unvortheilhaftigkeit des Zehntschnitts nach, wenn schon manche andere Arbeit dabei wohlfeiler zu stehen kommt.)

Rust 47 f. Harken, Binden u. Aufsammeln des Wintergetreides . 9 Sgr. 3 Spf.
bei besserem Boden; desgl. bei leichtem Boden . . . . 5 = 10 =
bei Hülsenfrüchten gebunden . . . . 5 = — =
= = ungebunden . . . . . . 2 = 6 =
In Sahlis pro Mg. Wintergetreide in Summa . . . 14—18 = 6 =
Sommergetreide = = ... 9¼—13 = — =
muß es abgerafft werden, 2⅘ Sgr. mehr (Alles im Accord).

Außerdem erhalten die Leute noch 9 — 10 Q. Bier und 1½ Q. Brantwein à Person. Auf andern Gütern in Sachsen zahlt man im Accord für alle Arbeiten vom Mähen bis zum Einfahren

beim Weizen . . . 17 Sgr. 4 Spf., Roggen . . . 16 Sgr. — Spf.
= Winterrübsen . 21 = — =, Sommergetreide 12 6 =
bei Hülsenfrüchten, Sommerrübsen 11 = 6 = .

Linkel. 179 i. Accord f. alle Arbeiten pro 2½ Mg. 1 Thlr. 5 Sgr. — 1 Thlr. 15 Sgr.

Meyer 108 bei Taglohn von 6½ Sgr. in Summa . 6 = 6 Spf.
= 8 = = = . 8 = — =
= 10 = (f. den Mäher) 5 = 8 =.

Mackensen pro Mg. Wintergetreide in Summa 15 = — =
= = Sommergetreide = = 12 = 6 =
= = Hülsenfrüchte = = 15 = — =.

3) **Für Auf- und Abladen, Bansen** rechnen:

Block für 9 zweisp. Fuder oder 18 Schock Getreide = 1 M.Tg. zum Aufladen; 7—8 Schock oder 3½—4 Fuder Getreide = ½ = und ½ W.Tg.,
oder = ⅓ = = ⅔ =
bei Hülsenfrüchten aber nur 3—4 Schock.

Kleemann, Enc. 157 zum Aufladen auf 40 — 50 Schock 1 M.Arb.Tg.
〃 Abladen 〃 80 — 100 〃 1 〃
〃 Bansen 〃 10 — 12 〃 1 〃

Koppe I. 51 auf 24 — 30 viersp. Fuder beim Wintergetreide 2 Lader, 2 Aufreicher, ein Nachharker, bei Sommergetreide desgl., aber nur 1 Nachharker, bei Hülsenfrüchten und Heu desgl., aber nur auf 20—24 Fuder. Die gleichen Ansätze gelten für Abladen und Bansen, in Summa auf 2 viersp. Fuder (oder 6 Schock) 1 Person.

Schweitzer II. 341 insgesammt auf 2 Zweigespanne 3 M. u. 3 W.Tg.

v. Flotow II. 87 auf $2\frac{1}{6}$ Mg. eine Person, auf 8 Schock zu bansen 1 Person.

Die **Instruction** A. 54 pro Schock Getreide und Hülsenfrüchte 1 M. und 1 W.A.Tg.

v. Pabst I. 262 pro Wagen 2 Lader und 2 — 3 Aufgeber, zum Abladen 1 M. auf dem Wagen, 1 Banser und 1 Person auf alle 10 Fuß.

v. Honstedt auf ein zweisp. Fuder zu 7 Mandeln außer dem Fahrknecht 1 M. zum Laden, 1 Frau zum Nachharken, beim viersp. Fuder 2 M. zum Laden. Auf 2 — 3 Wagen zum Abladen 2 M., zum Garbenreichen und Bansen 3—4 M. und eben so viel Weiber, welche pro Stunde 3 zweisp. oder 2 viersp. Fuder oder 5—6 Schock wegbansen können. S. 111 rechnet er überhaupt auf ein viersp. Fuder 1 M. zum Abladen, 3 W. zum Fortreichen der Garben und 1 M. zum Bansen, welche 5 Personen täglich 38 — 40 Schock fördern.

Mackensen rechnet auf 6 Viergespanne 2 M. zum Aufreichen und Laden.

Schnee 2 Mann und 5 W. pro 15 Mg. Winter- oder 20 Mg. Sommergetreide.

Die hierfür zu rechnenden Kosten sind nach:

Block pro zweisp. Fuder zu 2 Schock aufzuladen 10 Spf., abzuladen und zu bansen 1 Sgr. 9 Spf.; **Koppe** innerhalb einer Entfernung von 500° pro Schock in Summa $\frac{1}{6}$ Schffl. R.W. = 5 Sgr. 10 Spf.; **Runde** (Jahrb. II. 216) pro Ctr. Garben $1\frac{2}{5}$ Spf., pro Schock also 1 Sgr. 5 Spf.; **Rust** pro Ctr. 1 Spf., pro Fuder also 1 Sgr. 8 Spf.; **Schmalz**, Buchh. 183 **summarisch für alle Erntekosten** pro Mg. 6 Mtz. RgW. = 13 Sgr.; **Meyer** bei 10 Sgr. pro Mähen und 5 Sgr. pro W.Tg. Taglohn = 10 Sgr. 8 Spf., als 5 Sgr. für das Mähen, $5\frac{2}{3}$ Sgr. für alle andern Arbeiten, bei Schnittzehnt (nur Abladen und Bansen) pro Schock 1 Sgr. 3 Spf., pro Fuder à 2 Schock $2\frac{1}{2}$ Sgr. (excl. des Biers.)

Mackensen pro Schock zu bansen 10 Spf.; **v. Honstedt** für sämmtliche Kosten $\frac{4}{7}$ Schffl. Rg. = 6 Sgr. 6 Spf., wahrscheinlich incl. Fahrlohn.

4) **Beim Ernten von Kartoffeln und Rüben.**

Hinsichtlich der Arbeitsleistung geben an:

Block III. 59 beim Auspflügen der Kartoffeln pro 10 — 14 Schffl. eine Frau; oder an Kindern $\frac{1}{3}$ weniger; pro Mg. 10 W.Tg.; III. 213 pro 12 Schffl. 1 W.Tg.; pro Haken für 25 — 30 Menschen Beschäftigung.

pro 60 — 80 Schffl. auf- und abzuladen und einzubringen 1 M.Tg.,
pro Mg. Nachlese der Kartoffeln . . . . 1 W.Tg.
〃 Mg. Kraut oder Rüben zu ernten . . . . 1 〃

Schweitzer II. 342 beim Auspflügen der Kartoffeln 2 Mg. und mehr pro Pflug; auf den Pflug 2 Mann zum Abladen, 12—15 Weiber und Kinder zum Auflesen; zwei Zweigespanne, 2 Männer, 12—15 Weiber und Kinder, können pro Tag bequem $2\frac{1}{2}$ — 3 Mg. vollständig ernten. — Auf $2\frac{1}{6}$ Mg. Rüben

oder Kraut zwei bis drei Mann und 7—8 Weiber, auf 4 Mg. also 5 M. und 15 W.Tg.W.; ein Zweigespann, 2 Ablader und 7 — 8 Weiber können bequem $1\frac{3}{4}$ — 2 Mg. pro Tag vollständig ernten.

Kleemann, Enc. 157 beim Auspflügen auf die Person 10—12 Schffl. kleinerer Speise- oder 14—16 Schffl. größerer Viehkartoffeln; beim Ausmachen mit dem Spaten aber oder der Hacke nur 7—8, resp. 9—10 Schffl. Bei Kohl- und Rübenernte pro Mg. 6 — 7 Personen.

v. **Flotow** I. 199, II. 87 auf $2\frac{1}{6}$ Mg. Kartoffeln 8 Personen, wobei aber das Gesinde mithelfen muß; ebensoviel bei Kraut und Rüben; pro Gespann 1 Mg. Rüben oder Kraut zum Einfahren.

v. **Honstedt**, Anl. 113, 166 bei 100—112 Schffl. Ertrag pro Mg. Kartoffeln 3 Mann und 9 Frauen zum Ausmachen und Sammeln, 1 Mann zum Aufladen, 1 Mann zum Abladen und Einkellern; im Ganzen also 5 M., 9 W., 1 4sp. Gespann-Arbeitstag; (**Veit** desgl.; zum Auflesen auch den zehnten Schffl. im Accord). Für den Wagen Rüben oder Kraut 3 M.-, 4 W.- und 1 4sp. Gesp.Tg.

Gr. v. **Hoverden** für 1 Mg. Zuckerrüben 10 Arb. Tg.

Meyer 104 pro Mg. Kartoffeln 7 M. und 10 W.Tg., pro Mg. Rüben 3 M. und 5 W.Tg.

Schnee 139 beim Ausmachen mit dem Grabscheit pro Morgen Kartoffeln à 80 Schffl. Ertrag im Ganzen 18 Tagewerk von Männern, Frauen und Kindern, bei 100 Schffl. noch mehr.

v. **Schwerz** II. 600 pro Pflug 32 Personen, wenn auf leichtem und Mittelboden täglich 2 Mg., auf schwerem $1\frac{1}{2}$ Mg. Kartoffeln gefördert werden (**Burger**); v. **Pabst** II. 125 pro Pflug 20—23 Aufleser; **Thaer** I. 149 pro Morgen 1 M. und 8 W.Tg..

Die dadurch entstehenden Kosten berechnen:

Block pro Mg. zu 100 Schffl. Kartoffeln Ertrag	zu	1 Thlr.	10 Sgr.	10 Spf.
„ „ „ 115 „ „ „	„	1 „	17 „	— „
„ „ Kraut oder Rüben „	„	1 „	2 „	8 „

Schweitzer für 20 Schffl. Kartoffeln $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}$ Thlr., im Mittel pro Schffl. 7 Spf. (**Block** 5 Spf.); **Koppe** (im Accord) $5\frac{1}{2}$ Spf.; **Kleemann** 5—9 Spf.; v. **Honstedt** 1 Sgr.; **Rothe** 70 für die ganze Ernte die 15.—20. Furche, je nach Ertrag; **Kleemann** den zehnten Theil im Accord; **Runde** (Jahrb. II. 215) pro Mg. Kartoffeln 1 Thlr. 5 Sgr., Kraut und Rüben 1 Thlr; **Mackensen** pro Mg. Rüben (incl. Pflanzen und Behacken) 6 Thlr.; v. **Pabst** pro Mg. Kartoffeln 2 Thlr. bis 2 Thlr. 15 Sgr.; Oec. R. **Weyhe** pro Mg. Zuckerrüben 10 Sgr. Handarbeitskosten.

5) Für die Heuernte, Heumachen und Heu-Einheimsen.

a) Beim Kleeheu rechnen zum Dürrmachen: **Block** III. 63 auf 12 Ctr. 2—3, auf 20 Ctr. 3—4 Weib.Tg., pro Ctr. 1 Sgr. $\frac{1}{4}$ Spf. Kosten; **Kleemann**, Enc. 157 auf 1—$1\frac{1}{2}$ Mg. ein W.Tg.W. à 5—8 Sgr.; **Schweitzer** II. 341 auf $2\frac{1}{6}$—$2\frac{3}{4}$ Mg. ein W.Tg.W. (Gesammt-Werbungskosten 20 % des Werths); **Schnee, Thaer** I. 149, 155 auf 4 Mg. ein W.Tg.W.; v. **Flotow** I. 201 auf $2\frac{1}{6}$ Mg. ein M.Tg. und 3 W.Tg. oder auf 13 Mg. 6 M. und 18 W.Tg.; v. **Honstedt**, Anl. 114 pro Mg. 2 W.Tg. oder für 16—18 Ctr. 3 W.Tg. (die Werbungskosten zu $2\frac{1}{2}$, auch $2\frac{2}{3}$ Sgr. oder 15—16 % des Werths), das Dürrmachen pro Ctr. zu 1 Sgr., pro Morgen zu 10 Sgr.; **Mackensen** rechnet für Hauen und Dürrmachen pro Mg. 12 Sgr. 6 Spf.; **Schmalz**, Anl. 183 für den Schnitt Kleeheu pro Mg. 11 Sgr.; **Buddeus** pro Mg. Klee- und Wiesen-

Heu für Hauen und Dürren zusammen 10 Sgr.; Runde, Jahrb. II. 215 11 Sgr. 6 Spf.

b) Beim Wiesenheu rechnen zum Dürrmachen: Block III. 65, 270 auf 5 Ctr. ein W.Tg., oft nur auf 8 Ctr., oft schon auf $2\frac{1}{2}$ Ctr.; gewöhnlich arbeiten die Leute nur $\frac{3}{4}$ oder $\frac{1}{2}$ bis $\frac{1}{4}$ Tag am Heu; zur gesammten Heuwerbung kann man, je dichter das Gras je mehr, aber je weniger Kosten pro Ctr., incl. Grummternte, aber wohl excl. Auf- und Abladen 5 Tagwerke annehmen, als Kosten pro Ctr. Heu 1 Sgr. 3 Spf., bei sehr guten Wiesen von 24—30 Ctr. zu $1\frac{1}{3}$ Sgr., bei mittleren von 12—20 Ctr. zu 2 Sgr., bei schlechten von 4—10 Ctr. zu $2\frac{1}{2}$ Sgr., excl. Abladen und $3\frac{1}{3}$ Sgr. Fuhrlohn pro Fuder bei 300° Entfernung. Für jede weitern 100 Ruthen 4% Kosten mehr. — Kleemann, Enc. 157 ein W.Tg. für 5—6 Ctr. Heu oder 3—4 Ctr. Grummt; auf guten Wiesen 34%, auf schlechten 41% des Bruttoertrags Kosten und für je 100° über 2—300° Entfernung $1\frac{1}{2}$% vom Werthe des Bruttoertrags weniger. — Rust 48 pro Frau 10—12 Ctr. Heu, bei guten Wiesen pro Ctr. 5, bei geringeren 6—8 Spf. Hauerlohn; Koppe I. 49 pro Mg. auf jeden Schnitt 10—25 Sgr., für die ganze Ernte im Mittel 1 Thlr. 5 Sgr.; I. 164 bei 10 Ctr. Ertrag und mehr $16\frac{1}{4}$ Sgr., bei weniger $10\frac{3}{4}$ — $13\frac{1}{2}$ Sgr.

Schweitzer II. 341 pro $1\frac{1}{2}$—$1\frac{3}{4}$ Mg. zum Dürrmachen 1 W. Tg., incl. Hauen pro Mg. 14 Sgr., pro $2\frac{1}{6}$ Mg. $\frac{2}{3}$—1 Thlr., in Sahlis im Accord 1 Thlr. 6—10 Sgr., also pro Mg. 17—18 Sgr. 6 Spf. — v. Flotow I. 200. II. 87 für Dürrmachen auf $2\frac{1}{6}$ Mg. beim Heu 1 M. und 2 W. Tg., beim Grummet 1 M. und 3 W. Tg., pro Mg. Gesammternte 1 M. und $2\frac{1}{3}$ W. Tg.

v. Honstedt, Anleit. 114 für 14 Ctr. Heu oder $1\frac{1}{4}$—$1\frac{1}{2}$ Mg. 4 W. Tg., oft weniger, beim Grummet mehr, im Durchschnitt pro Mg. 3 Arb. Tg. oder für die Gesammternte 6 Arb. Tg. und darnach pro Ctr. 1 Sgr. 3 Spf., pro Mg. 15 Sgr., pro Ctr. Grummet 1 Sgr. 8 Spf., pro Ctr. Futter im Ganzen bei zweischürigen Wiesen 1 Sgr. 6 Spf. und pro Mg. zu 18—20 Ctr. Gesammternte 1 Thaler Kosten.

Beyer, Buchh. 344 auf zweischürigen Wiesen mit saftigem Gras in 4 Tagen 16 Ctr. pro Frau, bei weniger dichtem 20 Ctr., bei leicht trocknendem 18 Ctr. in 3 Tagen, bei einschürigen Wiesen 20 Ctr.; für das Grummet je ein Tag mehr. — Die Instruction A. 56, je nach Graswüchsigkeit, pro $2\frac{1}{6}$ Mg. 60—40—30, oder pro Mg. 28—19—14 Weiberarbeitsstunden, die Instruction C. 111 pro Frau in 30 Stunden 18 Ctr. Heu, in 40 St. 18 Ctr. Grummet. — Meyer 128 pro Frau in 3 Tagen 12 Ctr. Heu oder pro Ctr. 1 Sgr. 5 Spf. Kosten.

Schnee pro Morgen 2 M. und 2 W. Tg. für Hauen und Dürrmachen; pro Mg. Heu und Grummet 2—$2\frac{1}{2}$ M. und 4 W. Tg., auch 1 Frau auf 12 Ctr., oder im Durchschnitt 4 Ctr. Heu oder Grummet pro Tag. v. Pabst II. 60 auf jeden Mäher 3—4 Personen zu etwa $\frac{3}{4}$ Tag. Thaer I. 149. 156 auf jede Person $1\frac{1}{2}$ Mg. — Mackensen für Hauen und Dürrmachen pro Mg. beim Heu 25 Sgr., beim Grummet 1 Thlr., also 1 Thlr. 25 Sgr. Gesammtkosten.

c) Für Auf- und Abladen, Nachharken, Bansen rechnen:

Block III. 211 für 40 Ctr. $\frac{1}{3}$ M. und $\frac{2}{3}$ W. Tg., für 72 Ctr. oder 4 Fuder aufzuladen 1 Mann, und $\frac{1}{4}$ Weib. Tg. III. 384. 390. 393 inclus. Abladen. — III. 211 für 4 Fuder Samenklee aufladen ein Mann, abladen $\frac{1}{3}$ M. und $\frac{2}{3}$ W. Tg., im Mittel 25% des Werthes an Kosten der Heuwerbung. Kleemann, Encycl. 157. 370. 379 auf eine Person 32 Ctr. ungebundene und 80

Ctr. gebundene Futterkräuter zum Abladen, pro Ctr. Kleeheu aufladen und nachharken 0,2 Pfd. Rg., auf den Boden bringen und zu bansen 0,5 Rg., Summa 0,7 Pfd. Rg. oder 4 Spf.; für 1 Ctr. Wiesenheu $\frac{1}{3}$ und $\frac{1}{2}$ Pfd., Summa $\frac{5}{6}$ Pfd. Rg. oder $4\frac{3}{4}$ Spf.; bei 200⁰ Entfernung pro Ctr. Kleeheu 1 Pfd. Rg. oder $5\frac{5}{7}$ Spf., pro Ctr. Wiesenheu (2—300⁰ Entf.) $1\frac{1}{4}$ Pfd. Rg. für das Einfahren oder pro Fuder Kleeheu (à 16 Ctr.) 7 Sgr. 8 Spf., pro Fuder Wiesenheu 9 Sgr. 5 Spf.; Gesammtkosten für 1 Fuder Kleeheu 13 Sgr. und 15 Sgr. 9 Spf. für 1 Fuder Wiesenheu.

Schweitzer zum Einfahren auf 2 Zweigespanne 3 M. und 3 W. Tg. zum Auf- und Abladen. — **v. Flotow** I. 201 auf 10 Fuder dasselbe; die **Instruction** A. 56 für alle diese Arbeit pro 4 Ctr. 1 Stunde Manns- und 2 St. Weibsarbeit. — **Veit, Handb.** I. 171 pro Fuder (à 20—22 Ctr.) 2 Leute zum Gabeln, 2 zum Laden, 2 zum Nachrechen, 2 zum Abladen, 4—6 zum Bansen; zus. in $\frac{1}{2}$ Stunde Zeit.

v. Honstedt, Anleit. 114 zum Laden 2 Mann und 2 Weiber, welche in 1 Stunde ein zweisp. Fuder à $13\frac{2}{3}$ Ctr. fördern, also in 10 St. 10 Fuder oder 137 Ctr. Zum Abladen 2 M. und 4 W. Tg. für dasselbe. — pro Fuder Aufladen $2\frac{1}{2}$, Abladen und Bansen $3\frac{1}{2}$ Sgr., zus. pro Ctr. 6 Spf., beim Kleeheu 4 Spf. Oder für 10 Fuder Kleeheu: Mähen 4 Sgr., Trocknen 10 Sgr., Einbringen 2 Sgr. 10 Spf., zus. 16 Sgr. 10 Spf.; oder pro Ctr. 1 Sgr. 8 Spf.

Für 10 Ctr. Wiesenheu zu mähen 7 Sgr., trocknen 15 Sgr., einbringen 5 Sgr. 3 Spf., zus. 26 Sgr. 3 Spf. oder pro Ctr. 2 Sgr. $7\frac{1}{2}$ Spf. Für Grummet etwas mehr. Fuhrlohn pro Ctr. 1 Sgr. (**Koppe** I. 164 nur 7 Spf. und Gesammtkosten pro Ctr. nur zu $2\frac{2}{3}$ Sgr.) Oder Gesammtkosten der Heuwerbung pro Ctr. Heu 3 Sgr. 6 Spf., pro Ctr. Kleeheu 2 Sgr. 8 Spf. — Nach **Thaer** und **v. Podewills** für 1 Ctr. Wiesenheu $1\frac{1}{4}$ Sgr. oder für 24 Ctr. 1 Thlr., nach **Pohl's Archiv** bei Merseburg die Gesammterntekosten pro Mg. Wiese zu 17 Ctr. Heu und 5—6 Ctr. Grummet = $2\frac{1}{2}$ Thlr.

§. 297.

Von den Kosten bei den Düngerarbeiten.

(Aufladen. — Abschlagen. — Streuen und Breiten.)

Hinsichtlich des **Aufladens** rechnen:

Block III. 60 pro Mann 10 Fuder à 40 C.F., pro Fuder 9 Spf. Kosten. **Kleemann, Encycl.** 158 dasselbe. **Schweitzer** II. 340 ebenfalls, aber kleinere Fuder, **Koppe** I. 53 nur neun, aber ziemlich starke, **Meyer** 104 acht Fuder à 2000 Pfd. und pro Fuder 1 Sgr. Kosten, **Schnee** 8 Fuder à 2000 Pfd., **v. Flotow** I. 96. II. 86 acht Fuder à 12 Ctr. inclus. Abschlagen, wobei aber die Knechte mit helfen.

Für das **Abschlagen** rechnen:

Block III. 60, **Kleemann, Encycl.** 158 pro Mann 45—50 Fuder und pro Fuder 2 Sgr. Kosten.

Für das **Streuen** und **Breiten** des Mistes geben an:

Block III. 60. 212 auf ein Weibertagwerk den Mist für $1\frac{1}{4}$—$1\frac{1}{2}$ Morgen (12—15 Fuder) den Dünger hinter dem Pfluge zu legen 2 Morgen — pro Mg. an Kosten 4 Sgr. 11 Spf., rund 5 Sgr. — **Meyer** pro Tagwerk 2 Morgen (à 6 Fuder?) und pro Mg. 7 Spf. Kosten. — **Schweitzer** und **Koppe** zum Streuen so viel Weiber, als zum Laden Männer nöthig sind, **Koppe** pro Fuder

von 20—22 Ctr. $\frac{1}{6}$ Schffl. Rg.W. = 6 Sgr. oder pro Morgen (à 8—9 solcher Fuder) $1\frac{2}{3}$—$1\frac{5}{6}$ Thlr. für Laden, Fahren und Breiten. — v. Flotow pro Frau $2\frac{1}{6}$ Mg. zu breiten, Thaer I. 148 und Schnee pro Mann $1\frac{1}{2}$—2 Mg., pro Frau 1—$1\frac{1}{2}$ Mg.; Kleemann, Encycl. 158 pro Frau 8—16 Fuder und zum Einlegen in die Furchen pro Pflug eine Person. — v. Honstedt, Verpachtung 121 für Laden, Breiten und Einlegen pro Morgen 1 M. und $1\frac{1}{2}$ W. Tg. Werk, oder zus. 15 Sgr. (pro Morgen 6 viersp. Fuder à 26—27 Ctr.) und pro Fuder viersp. 2 Sgr. 6 Spf., zweisp. 1 Sgr. 8 Spf., mit dem Fuhrlohn pro Fuder viersp. 10 Sgr., zweisp. 6 Sgr. 8 Spf. oder pro Mg. 2 Thlr. und die gesammten Unkosten bei 10 Fuder à 18 Ctr. pro Morgen 2 Thlr. 7 Sgr. 6 Spf.

Mackensen für das bloße Breiten pro Morgen 2 Sgr. 6 Pf., Buddeus nur 2 Sgr. — Runde (Jahrb. II. 214) für Laden, Breiten und Abschlagen pro Fuder 1 Sgr. 3 Spf. — Patzig 378 für das Breiten 4 Spf. pro Fuder, Veit die gesammten Kosten pro Fuder zu 8 Sgr. oder pro Morgen zu 10 Fuder mit 2 Thlr. 20 Sgr.

Für Gyps, Asche oder Kalk zu streuen rechnen: Schweitzer II. 340 pro Mannstag 16 Schffl. Gyps oder Asche und 24—30 Schffl. Kalk, Kleemann 20—24 Schffl. Gyps und pro Mg. 28 Pfd. Rg. oder 13 Sgr. 4 Spf. an Kosten.

§. 298.

Von den Kosten für verschiedene Arbeiten.

(Arbeiten beim Flachs, Jäten, Behäufeln, Strohseile fertigen, Häckselschneiden, Arbeiten auf dem Fruchtboden, Wasserfurchen, Grabarbeit, Holzmachen u. s. w.)

Für Arbeiten am Flachs rechnen:

Block III. 61 für Jäten pro Frau $\frac{1}{8}$ Morgen, pro Morgen 1 Thlr. 19 Sgr. für Flachsraufen pro Morgen ebenfalls 8 W. Tg. oder 1 Thlr. 19 Sgr. Kosten.

„ zur Röste ausbreiten pro Schock Gebunde à 10—12 Pfd. $1\frac{1}{2}$ W. Tg. oder	9 Sgr.	$2\frac{1}{4}$	Spf.
„ Flachsbrechen 30 Pfd. pro Frau tägl. oder pro Pfund =	4 „	1	„
„ Hecheln pro 30 Pfund ebenfalls	4 „	1	„
„ ein Schock Gebunde à 10—12 Pfd. zu kluppen und vorzubrechen	18 „	$4\frac{1}{2}$	„

oder 3 W. Tg. Arbeit.

v. Flotow I. 200 pro Morgen bis vor der Röste für alle Arbeiten 15 Personen, für das Einfahren und von der Röste schaffen etwa $1\frac{1}{4}$ zweisp. Arb. Tg.

v. Honstedt, Verpacht. 122 zum Jäten pro Morgen 16, und zum Aufziehen 8 W. Tg., zum Einfahren $\frac{1}{2}$ zweisp. Gesp. Tg.; Anleit. 181 für die Röstarbeit $7\frac{1}{2}$ M. Tg., für die gesammten Unkosten bis zur Röste pro Morgen 4 Thlr. 15 Sgr. Schnee 139 für Jäten und alle andere Handarbeit pro Morgen 5 Thlr.

Für Behacken mit der Hand (nach der Pferdehacke) bei Hackfrüchten rechnen:

Koppe I. 54. II. 310, Schweitzer II. 340 pro Morgen 1 W. Tg., bei den Rüben $1\frac{1}{2}$ W. Tg.; Kleemann, Encycl. 156 1—2 W. Tg. Für das vollständige Behacken Block III. 65 pro Morgen 6 W. Tg. oder 1 Thlr. 6 Sgr. 9 Spf. Kleemann 5—7, bei nothwendiger Vorsicht 8—9 W. Tg., Gr. v. Hoverden bei Zuckerrüben für Jäten und Behäufeln 17 W. Tg., Runde, Jahrb. II. 314 pro Morgen 1 Thlr., Schnee 139 für Kraut pflanzen, behacken und behäufeln 5 Thlr.

Strohseile knüpfen nach Block eine Frau 15 Schock, wozu 12 Pfd. Stroh nothwendig sind und 5% Verlust sich ergiebt, nach Kleemann 16 Schock von altem und 20 Schock von frischem Stroh, nach der Instruction A. 53 ein Mann pro Stunde $1\frac{1}{2}$ Schock und es kostet ein Schock nach Block $3\frac{1}{2}$, nach Schulz 4—5, nach Schweitzer $3\frac{3}{4}$, nach Koppe 3, nach Rothe 70 nur 2 Spf.

Beim Häckselschneiden rechnen:

Block pro Mann 4—500 Pfd. Stroh zu $\frac{1}{4}$ Zoll langem Häcksel und pro Schock (à 20 Pfd. schwere Garben, also à 11 Ctr.) 19 Sgr. 8 Pf. Kosten. Kleemann pro Mann und Stunde 50 Pfd. zu $\frac{1}{4}''$ langem Pferde- oder Schafhäcksel und 90—100 Pfd. zu $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}''$ langem Rindviehhäcksel. — Thaer IV. 320 pro Mann täglich 36 Schffl. langen Häcksel oder 3 Ctr. — Veit, Handb. I. 159 täglich 8—$8\frac{1}{2}$ Ctr. kurzen und fast 10 Ctr. langen Häcksel. Koppe pro Scheffel feinen Pferdehäcksel 3—4 Spf. (bei 10 Pfd. Gewicht pro Scheffel), auf 1 Schock oder 1200 Pfd. Stroh 120 Schffl. und pro Schock Wintergetreide 1 Thlr. 10 Sgr. — Schnee als Taglohn für das Futterschneiden im Winter 5 Sgr., (ohne Angabe des Gewichts oder der Scheffel). Auf der Nutterodt'schen Maschine soll ein Mann täglich 7000—8000 Pfd. Rindviehhäcksel liefern können, in Sachsen ist die sogenannte Druckbaummaschine verbreitet (à 40 Thlr.), welche pro Stunde und Mann 3 Ctr. Stroh verarbeitet. Gerühmt werden auch die Maschinen vom Mechanicus Heyner zu Penig, die von Dr. Hamm empfohlene sogenannte Americanische à 30 Thlr., die von Thiele in Berlin à 25 Thlr. Verf. und Herausgeber können dringendst empfehlen die von Behrisch in Radeburg à 16, 25 und 35, mit Schwungrad à 25, 35 und 45 Thaler. v. Weckherlin will, außer bei Benutzung von Dampf- oder Wasserkraft, noch keine Maschinen gesehen haben, welche die gewöhnliche Häcksellade überträfe, welche auch in Hohenheim allein gebraucht wird.

Für die Arbeiten auf dem Fruchtboden rechnet v. Honstedt auf 150—180 Scheffel ein Mannstagwerk (vgl. I. §. 136 ff.).

Zum Heubinden und Wiegen in Gebunden von etwa 15 Pfund rechnet Veit auf einen Mann 200—250 Gebunde.

Für alle Arbeit bei der Saatbestellung, als: Säen, Grabenräumen, Ziehen von Wasserfurchen u. dgl. Koppe I. 134 beim Wintergetreide auf nassem Boden $\frac{1}{6}$ Schffl. Rg.W. oder etwa 6 Sgr., auf durchlassendem Boden 4 Sgr., beim Sommergetreide überhaupt 2 Sgr.

Block III. 212, inclus. Feldgrabenlüften, Queckenrechen, Steine vom Felde lesen, pro Mg. Saatbestellung $\frac{1}{2}$ Tagwerk, zur Hälfte Manns-, zur Hälfte Frauenarbeit.

Schweitzer II. 343, inclus. Herstellung der Zäune und Befriedigungen, Ausbesserung der Wege pro Mg. Acker und Wiesen wenigstens $\frac{2}{3}$ Mannstage. — (Thaer I. 151.) v. Honstedt, Anleit. 162 bloß für Graben und Wasserfurchen zu reinigen pro Mg. wenigstens 1 Arbeitstag und mehr.

Schmalz, Erfahr. I. 68 pro Mg. nutzbare Fläche — Gärten, Aecker, Wiesen — für Graben heben, Wasserfurchen, Bäume-Unterhalten, Zäune zu unterhalten, Sperlinghüten, Säen, Pflanzen, Hacken, rund pro Mg. 14 Sgr., ohne Säen, Pflanzen, Hacken u. s. w. nur 8—10 Sgr.

Für Kleesamen dreschen und reinigen: Block III. 211 pro Fuder 8 M. Tg.

Für Grabarbeit:

Block III. 65 pro Q.R. gewöhnliches Gartenland, 1′ tief: $1\frac{1}{2}$ Sgr. pro

Morgen, also 9 Thlr., auf leichtem Boden oder nur 6″ tief: halb so viel. — **Schnee** dsgl. — **Kleemann** pro Morgen lockeren Boden 24—32, auf festem Boden 36—45 M. Tg.

Koppe I. 50 pro Q.R. einfaches Umgraben 6 Spf., pro Morgen 3 Thlr., für 2′ tiefes Rajolen pro Q.R. $2\frac{1}{3}$—3—4 Sgr.

Schweitzer für gewöhnliches Umgraben pro Q.R. $7\frac{1}{2}$ Spf., pro Mg. 3 Thlr. $22\frac{1}{2}$ Sgr., für 2′ tiefes Rajolen aber pro Q.R. $2\frac{1}{2}$—5 Sgr.

v. Honstedt, Anleit. 180 für gewöhnliches Umgraben im mürben Boden 12 Q.R. oder $\frac{1}{15}$ Mg. auf ein Mannstagwerk, auf unreinem oder hartem Boden nur 8 Q.R., oder pro Morgen 3 Thlr. $22\frac{1}{2}$ Sgr. und 5 Thlr. 20 Sgr.

Für das Auswerfen einer Schachtruthe Erde (144 C.F.) **Koppe** 3—5 Sgr., **Schweitzer** im Mittel $\frac{1}{8}$ Thlr. oder $3\frac{3}{4}$ Sgr., bei schwerem Boden auch 5 Sgr., für Anlegung unterirdischer Gräben, mit Steinen ausgesetzt, 3′ tief und oben 2′ breit, wenn die Steine angefahren werden, pro Ruthe $\frac{1}{4}$ Thlr. oder $7\frac{1}{2}$ Sgr.

Für Holz zu machen pro Klafter, zweimal geschnitten, **Koppe** I. 51 mit Tragen und Legen 20—25 Sgr., ohne das 15—20 Sgr., **v. Honstedt** nur für das Zerkleinern (hartes Holz) pro Klafter, 144 C.F. oder 4schuhige Scheite, zwei Tagwerke oder 15 Sgr., bei weichem Holz halb so viel, was pro Klafter dreischuhiger Scheite zu 108 C.F. weiches Holz nur 5 Sgr. 8 Spf., hartes Holz 11 Sgr. 3 Spf. machte.

In Thüringen kostet der Schnitt gewöhnlich 5 Sgr., incl. des Spaltens, aber ohne Tragen und Legen, bei hartem Holz aber mehr.

Kleemann, Encycl. 158 für eine Klafter hartes Holz von 4′ Scheitlänge oder 144 C.F., 3mal zu schneiden und fein zu spalten, 3—4 M. Tg.

Sechsundzwanzigstes Capitel.

Von der Berechnung der Kosten und des Gewinns bei dem Nutzvieh.

§. 299.

Jährliche Unterhaltungskosten für eine Milchkuh.

Die auf eine Kuh zu rechnenden Kosten zerfallen in:

1) Aufzuchtskosten (s. §. 271); 2) Ernährungskosten (s. §. 276); 3) jährliche Unterhaltungskosten als: Ernährung, Verpflegung, Remonte, Instandhaltung von Schiff und Geschirr, nebst der der Milchgeräthe, Ausgabe für Salz zum Buttern u. s. w., Verluste durch Sterbefälle u. s. w., Unterhaltung des Sprungochsen, Verzinsungen, gegen welche der Ertrag an Milch, Butter, Käse und der Erlös aus dem Kalb zu rechnen.

Die Kosten der Verpflegung (s. §. 271)
berechnet **Block** (auf 12 Kühe den Betrag für eine Magd abzüglich der anderwei-

tigen Arbeit, welche dieselbe verrichten kann) pro Kuh nur mit $\frac{1}{15}$ Magd oder zu 3 Schffl. $\frac{2}{5}$ Mtz. Rg.W; dazu $\frac{1}{48}$ der Kosten für einen Knecht = 1 Schffl. $2\frac{2}{5}$ Mtz.; zus. also mit 4 Schffl. $2\frac{4}{5}$ Mtz. Rg.W. oder etwa 4 Thlr. 25 Sgr.

Veit Handb. II. 385 nur mit 4 Thlr.; Schnee, incl. Geräthe und aller Unkosten außer der Fütterung, ohne sie zu specificiren, mit $5\frac{1}{2}$ Thaler pro Kuh.

v. Lippe=Weißenfeld 95 berechnet außer dem Antheil an dem Unterhalt der Mägde auch noch Antheil an den Kosten für die Wirthschafterin; Birnbaum III. 297 die Kosten des Melkens, Verwaltung und außerdem $\frac{1}{20}$ Knecht.

Remonte rechnet Block gar nicht, weil eine im 12.—13. Jahre ausgemerzte Kuh gleichen Schlachtwerth, wie der Ankaufspreis war, hat.

Brieger 518, Meyer 169 rechnen aber in diesem Alter $\frac{3}{5}$ Werthsverringerung; auch Mackensen nur $\frac{2}{5}$ des Einkaufspreises; v. Honstedt, Anleit. 28 nur $\frac{2}{5}$ oder als jährliche Abnutzung 6 %; v. Weckherlin vom 7.—12. Jahre ein Sinken um die Hälfte des Werthes oder als jährliche Abnutzung $\frac{1}{15}$ des jährlichen Milchertrags; Dittmann III. 28 nur $\frac{1}{3}$ des Werthes als Abnutzung beim Ausmerzen und zwar erst nach dem dritten Kalbe anfangend, bis zu welcher Zeit die Kuh im Werthe noch zunimmt; von da an aber wird sie jedes Jahr weniger werth; z. B. hat eine zu 30 Thlr. angekaufte Kuh beim dritten Kalbe den Werth von 34 Thlr., beim vierten nur noch von 31 Thlr., beim fünften von 28 Thlr., beim achten von 19 Thlr., beim zehnten von 13 Thlr., beim eilften von 10 Thlr.

Veit, Handb. II. 348, welcher, wie in Baiern allgemein, nach 5—6 Jahren Nutzung die Kühe mästet, rechnet eine um 32 Thlr. gekaufte Kuh nach 5 Jahren zu 20 Thlr., oder als jährlichen Verlust $2\frac{1}{3}$ Thlr.; darunter jedoch auch die Assecuranz gegen Unglücksfälle begriffen (II. 350).

Gerike, welcher auch zeitig ausmerzt, rechnet 28 Thlr. Ankaufspreis und 28 Thlr. Werth beim Ausmerzen; v. Flotow II. 144 eine ausgemerzte Kuh zu 22 Thlr.; Buddeus 145. 149 pro Pfd. l. G. zu $1\frac{1}{4}$ Sgr., oder pro Kuh zu 20 Thlr. (bei 480 Pfd. l. G.) oder bei 30 Thlr. Einkaufspreis also $\frac{1}{3}$ Verringerung; Runde (Jahrb. II. 210) den Verkaufswerth zu 30 Thlr. (700 Pfd. l. G. ?); in Altenburg gilt 20 Thlr. im Durchschnitt.

Die Instandhaltung von Stallung, Schiff und Geschirr u. s. w. wird meistens sehr oberflächlich oder gar nicht gerechnet.

Block veranschlagt die Stallungen (40 Schffl. Rg.W.) mit $1\frac{1}{2}$ % für alle Ausgaben, ohne die Verzinsung. An Stall= und Milchgeräthen pro Kuh $1\frac{1}{2}$ Thlr., mit 4 Mtz. Rg.W. jährlich für Unterhaltung u. s. w., ohne des Geleuchts, Holzes, des Salzes zur Butter u. s. w. zu gedenken.

Meyer 185 rechnet nur für Stall= und Milchgeräthe 8—9 Sgr. jährlich, für Arznei, Viehschnitt u. s. w. für junge und alte Thiere im Durchschnitt $\frac{1}{2}$ Thlr., ohne weiterer Kosten zu gedenken.

v. Honstedt, Anleit. 106 rechnet nur, für Stallung, Stallgeräthe und Medicin, wie es scheint, jährlich $1\frac{1}{2}$ Thlr. pro Kopf Rindvieh.

Gerike I. 209 für Ankaufspreis, Unterhaltung und Abnutzung der Stall= und Milchgeräthe, Geleuchte, Salz zu Butter und Käse, Arznei, Viehschnitt u. s. w., incl. Bett und Wäsche für die Mägde, pro Stück Rindvieh, jung und alt, jährlich 1 Thlr.

v. Flotow I. 135 pro Kuh nur für Böttcherarbeit $\frac{1}{4}$ Thlr., für Salz

zur Butter (I. 98) auf 150 Pfd. 7 Pfd. oder 1 Drsdn. Metze Salz, oder pro Pfund $1\frac{1}{2}$ Loth, zur Einlegbutter auch mehr.

Die Instruction C. 130 als Werth des Stallgeräthes, incl. Kuhkette zu $12\frac{1}{2}$ Sgr., genau specificirt, 1 Thlr. $8\frac{1}{2}$ Sgr., als Werth der Milchgeräthschaften 1 Thlr. $7\frac{1}{2}$ Sgr., zusammen 2 Thlr. 16 Sgr., für die Unterhaltung und Abnutzung beim Stallgeräthe $\frac{1}{4}$, beim Milchgeräthe $\frac{1}{8}$. Für Salz zu Butter und Käse 12 Sgr. oder $1\frac{5}{7}$ Mtz.

Buddeus 151. 153 für Böttcherarbeit pro Stück Rindvieh jährlich $7\frac{1}{2}$ Sgr., als Werth des Stallgeräthes (incl. Kuhkette à 10 Sgr.) pro Stück 25 Sgr., an Salz zur Butter pro Pfund 1 Loth, zu den Käsen so viel als zu der jährlich gemachten Butter.

Mackensen nur $\frac{1}{4}$ Thlr. pro Kuh für die Unterhaltung und Abnutzung der Stall- und Milchgeräthe.

Schnee für Verpflegung, Geräthe u. s. w., ohne specificirte Angabe, pro Kuh $5\frac{1}{2}$ Thlr.

Veit, Handbuch II. 386 nur für Stallung und Stallgeräthe jährlich 1 Thlr., für Arznei und Geleuchte 8 Sgr., zusammen $1\frac{1}{3}$ Thlr. Die Zinsen vom Werthe des Geräthes und selbst des Viehs will er nicht zu den Unterhaltungskosten gerechnet haben, weil dieser Werth zum Betriebscapital gehöre. (!)

Schweitzer, Koppe, Kreyßig u. A. gedenken dieser und anderer Unkosten fast gar nicht; und nur Block, Kleemann, v. Lippe-Weißenfeld, Birnbaum haben vollständige Berechnungen (10 % und 20 % für die Stallgeräthe; Stallmiethe und Versicherung, Geleuchte, Brennstoff, Futterbereitungskosten besonders).

Verluste durch Unglücksfälle berechnen:

Block II. 100, III. 119 mit 5 % der Aufzuchtskosten = 1 Schffl. 15 Mtz. Rg.W.; v. Flotow I. 95 bei altem Vieh mit $\frac{1}{30}$ oder $3\frac{1}{3}$ % (Andere nur mit $\frac{1}{50}$ oder 2 %); v. Honstedt, Anleit. 28 mit 4 %, Abnutzung und Risico mit 10 %, wo Assecuranzen sind, diese mit 4 % (in der Leipziger Versicherungsanstalt werden, so viel der Verf. weiß, nur 3—$3\frac{1}{2}$ % des taxirten Werthes gerechnet).

v. Breitenbauch für Remonte und Unglücksfälle $\frac{1}{7}$ des Werthes oder 14 % jährlich! Kleemann, Encycl. 256 für Unglücksfälle allein, aber incl. Werthsverminderung 4 %; v. Pabst, Taxat. 63 für Abnutz und Risico $2\frac{1}{2}$ %; Buddeus 45 für Verluste 5 %; v. Lippe-Weißenfeld 95 für Abnutz, incl. Feuerversicherung 7 %; Birnbaum III. für Abnutz und Versicherung 7 %.

v. Ompteda 138 rechnet auf 33 Kühe 2 Stück, welche jährlich sterben und 3 Stück zum Ausmerzen.

Veit schlägt den Verlust durch Tod an:

	beim Rindvieh,	Schafen,	Schweinen,	Pferden
bis zur Abgewöhnung . . .	3 %	10 %	12 %	5 % während der Nutzungsdauer.
von da bis Ende des 1. Jahres	2 "	8 "	6 "	
vom 1.—2. Jahr	2 "	7 "	3 "	
" 2.—4. "	$1\frac{1}{2}$ "	5 "	3 "	

Für Arznei rechnen nur v. Flotow $2\frac{1}{2}$ Sgr.; Buddeus und Mackensen 5 Sgr.; v. Lippe-Weißenfeld, incl. Arzt, 10 Sgr.; Birnbaum, incl. Salz u. s. w., 1 Thlr. 10 Spf. (alle Kosten der Molkerei, also

auch das Salz zur Butter und Käse aber auf das Molkereiconto, weil nicht zur Veranschlagung der Kuhnutzung gehörend; die Kuh giebt nur Milch, nicht Butter oder Käse).

Unterhaltung des Sprungochsen.

Block rechnet dafür 3 Mtz. Rg.W. oder 6½ Sgr. pro Kuh, auf 30—40 Kühe einen Ochsen (vgl. §. 244); v. Honstedt, Anleit. 106 pro Kuh 4—4½ Mtz. oder 9—10 Sgr. (beim Weidegang 30—40 Kühe pro Ochsen und 23 Thlr. Unterhaltungskosten für denselben); die Instruction C. 131 pro Kuh 5 Sgr.; Kleemann, Encycl. 256 aber ½ Schffl. Rg.W. = 17½ bis 20 Sgr.; Veit, Handb. II. 386 (auf 30 Kühe einen Ochsen und dessen Unterhaltung zu 40 Thlr.) pro Kuh 1¼ Thlr.; die anderen Schriftsteller haben diese Posten nicht und Birnbaum (30 Kühe auf einen Ochsen) rechnet pro Kuh 4 Thlr.; v. Lippe-Weißenfeld 8,09 Thlr.

Verzinsungen.

Block berechnet:

1) Zins vom Anschaffungscapital . . . . = 1 Schffl. 14⅘ Mtz. Rg.
2) " " Baucapital . . . . = 2 " — " "
3) " " Anschaffungscapital des Geräthes = — " 1⅕ " "

oder 4 Thlr. 20 Sgr. (Anschaffungscapital 38 Schffl. 10 Mtz. Rg., Baucapital 40 Schffl., Anschaffungscapital von Stall- und Milchgeräthe 1 Schffl. 7 Mtz. Rg.W.).

v. Lippe-Weißenfeld 5% vom Anschaffungscapital (70 Thaler); s. oben.

Birnbaum dsgl. 5% vom Anschaffungscapital (150 G. oder 85$\frac{7}{10}$ Thlr.).

In Summa ergeben sich darnach pro Kuh als Kosten pro Jahr:

für:	nach Block III. 120	nach Kleemann, Enc. 256	nach v. Lippe-Weißenfeld 113	nach Birnbaum III. 297
	800 Pfd. l. G.	800 Pfd. l. G.	900 Pfd. l. G.	1000 Pfd. l. G.
1) Zins vom Ankaufspreis . .	4 Schff. Rg. (für alle Verzinsungen)	5 % = 2 Schffl. 7,2 Mtz.	5 % v. 45 Thlr. = 2,2 Thlr.	5 % v. 150 G. = 4 Thlr. $8\frac{2}{3}$ Sgr.
2) Abnutz u. Versicherung desselben	5 % = 1 Schffl. $14\frac{4}{5}$ Mtz. (für Unglück)	4 % = 1 Schffl. 15,4 Mtz.	$7\frac{1}{2}$ % = 3,3 Thlr.	7 % = 6 Thlr.
3) Stallmiethe und Versicherung	$9\frac{3}{5}$ Mtz. Rg.	$6\frac{1}{2}$ % = 1 Schffl. 15,2 Mtz.	3,0 Thlr.	3 Thlr. $21\frac{1}{2}$ Sgr.
4) Futter u. Streu, abzügl. Mist	20 Schffl. 12 Mtz. Rg.	17 Schffl. 12 Mtz.	28,6 Thlr.	58 Thlr. 27 Sgr.
5) Unterhaltung u. s. w. von Schiff und Geschirr	4 Mtz. Rg.	4 Mtz.	10 % v. 4 Thlr. = $1\frac{7}{16}$ Thl. = 0,13 Th.	1 Thlr. $4\frac{1}{4}$ Sgr.
6) Abwartung	$\frac{1}{15}$ Magd, $\frac{1}{48}$ Knecht = 4 Schffl, $2\frac{4}{5}$ Mtz.	$\frac{1}{15}$ Magd = 3 Sch. 3,2 Mtz.	21,2 Thlr.	$\frac{1}{20}$ Knecht = 6 Thlr. $23\frac{5}{6}$ Sgr.
7) Kosten des Melkens	—	—	—	$17\frac{1}{6}$ Sgr.
8) Verkaufskosten der Milch . .	—	—	3,1 Thlr.	11 Thl. $13\frac{5}{12}$ Sg.
9) Futterbereitungskosten . . .	—	$\frac{1}{48}$ Knecht = 1 Schffl. 4 Mtz.	2,6 Thlr.	3 Thlr. $17\frac{1}{4}$ Sgr.
10) Arzt, Arznei (Salz) . . .	—	} 6 Mtz. (für 10 und 11)	0,5 Thlr.	1 Thlr. $\frac{5}{6}$ Sgr.
11) Beleuchtung und Brennstoff .	—		0,6 Thlr.	$20\frac{1}{2}$ Sgr.
12) Verwaltung (Wirthschafterin) .	—	—	14,4 Thlr.	1 Thlr. $7\frac{7}{12}$ Sgr.
13) Benutzung des Sprungochsen .	3 Mtz.	$\frac{1}{50}$ — $\frac{1}{70}$ = 8 Mtz.	$\frac{1}{9}$ = 8,09 Thlr.	$\frac{1}{30}$ = 4 Thlr.
Summe der Kosten	31 Schff. $14\frac{1}{5}$ Mtz. rund 37 Thlr.	29 Schffl. 12 Mtz. $34\frac{2}{3}$ — $39\frac{2}{3}$ Thlr.	87,72 Thlr.	103 Thlr. 12 Sgr.
Also für 100 Pfd. l. G. =	$4\frac{5}{8}$ Thlr.	$4\frac{5}{8}$ Thlr.	9,79 (?)	10,34 Thlr.

Es rechnet ferner: **Kleemann**

für	600 Pfd. l. G.:	22 Schffl.	5 Mtz.	= 26 — $29\frac{3}{4}$ Thlr.	Kosten
„	700 „ „	26 „	— „	= $30\frac{1}{3}$ — $34\frac{2}{3}$ „	„
„	900 „ „	33 „	7 „	= 39 — $44\frac{1}{4}$ „	„
„	1000 „ „	37 „	3 „	= $43\frac{1}{3}$ — $49\frac{1}{2}$ „	„.

Hlubeck II. 366 für 700 Pfd. l. G. etwa 35 Thlr., pro 100 Pfd. l. G. 5 Thlr.

v. **Breitenbauch** (Zeitschr. I. 218) für 600 Pfund l. G. 38 Thlr. 26 Sgr., pro 100 Pfd. l. G. $6\frac{6}{10}$ Thlr. (ohne die Posten 3. 5. 7—12). Von anderen Schriftstellern kann wegen Unvollständigkeit der Angaben keine Berechnung

gegeben werden; auch die oben gegebenen Berechnungen sind meistens unvollständig.

§. 300.

Von dem Nutzen der Kühe.

1) Milchzeit. 2) Milchberechnung. 3) Milchertrag (Ziegenmilch). 4) Butter= und Käseertrag. 5) Nutzungsanschlag (Preise von Milch, Butter, Käse, Kalb).

1) Als Milchzeit geben an:

Block II. 189, Koppe III. 167, Kreyßig, Handb. II. 133, Lehrb. 560, v. Pabst III. 13, Buddeus 44 im Durchschnitt 300 Tage (65 Tage nicht nutzbar; Dittmann II. 65 will wenigstens 6 Wochen die Kuh trocken stehen lassen, Koppe 4—6 Wochen; Burger II. 237: „Sechs Wochen saugt das Kalb, und acht Wochen vor dem Kalben steht die Kuh trocken").

v. Weckherlin will so lange gemolken haben, als die Milch noch reichlich fließt und noch nicht käsig geworden ist; zu frühes Trockenstehen schadet dem Euter; er rechnet 4—6 Wochen.

Schweitzer II. 266 rechnet 309 Tage Milchzeit; v. Flotow II. 143, Linke I. 390, Meyer, Mackensen u. A. 274 Tage; Thaer 280, Hlubeck II. 300 auch 280, in der 2. Aufl. II. 353 aber 300, Burger II. 237 nur 266, Einige rechnen 253, 264, Andere 280, 290, 300 Tage.

2) Berechnung des Milchertrags.

Meyer 147 schreibt vor:

1) alles gereichte Futter auf Heu zu reduciren (nach seiner Methode);
2) davon das tägliche Erhaltungsfutter abzuziehen;
3) das gereichte Futter und das zum Lebensunterhalt nöthige zu addiren und die Summe mit 40 zu dividiren;
4) mit diesem Quotienten in den sub 2 gebliebenen Rest zu dividiren; der Quotient giebt die tägliche Milchproduction in hannöverischen Quartieren zu 2 Pfd. 2 Loth an.

Diese Annahme soll jedoch nur für sein Normalgewicht — 400 Pfd. — gelten und bei schweren Kühen diese Schwere zu dem Normalgewicht im Verhältniß gefügt werden.

Z. B.: 1) Eine Kuh erhält täglich 15 Pfd. H.W.; 2) das Erhaltungsfutter ist $7\frac{1}{2}$ Pfd., diese ab, bleibt $7\frac{1}{2}$ Pfd.; 3) 15 und $7\frac{1}{2}$ giebt $22\frac{1}{2}$, diese mit 10 dividirt, sind $2\frac{1}{4}$; 4) $2\frac{1}{4}$ dividirt in $7\frac{1}{2}$, giebt $3\frac{1}{2}$ = der Durchschnittssumme an hannöverischen Quartieren Milch (oder $6\frac{3}{4}$ Pfd), welche eine Kuh von 400 Pfd. l. G. 274 Tage lang täglich liefert; in Summa 913 Quart oder 1880 Pfd. oder, 14 Quart auf das Pfund Butter gerechnet, etwa 65 Pfund Butter im Jahre. — Bei guten Milchkühen muß jedoch etwas mehr, als durch die Formel gefunden wird, gerechnet werden.

v. Flotow I. 95. Von dem auf Heuwerth reducirten Futter werden (das Gewicht der Kühe ist nicht angegeben, wahrscheinlich 4 Ctr.) pro Tag 8 Pfd. als Erhaltungsfutter abgerechnet; in den Rest dividirt man mit 3 und der Quotient ist die Zahl der Dresdner Kannen Milch, welche eine Kuh bei guter Tränke (Kraftsaufen) $\frac{3}{4}$ Jahre lang im Durchschnitt täglich giebt (1 Dr. K. = $\frac{5}{6}$ B. Q. = wahrscheinlich 2 Pfund 2 Loth). Wird mehr als das Dreifache des Lebensunter=

halts an Futter gegeben, so muß von dem Mehrbetrage die Hälfte des zum Lebensunterhalt nöthigen Futters auf Fleisch- und Fettansatz gerechnet werden; z. B. eine Kuh erhielte außer den 8 Pfd. zum Lebensunterhalt nothwendigem Futter noch 24 Pfund auf Heu reducirtes Futter, zusammen also 32 Pfd. täglich, so müssen davon erst 4 Pfund abgezogen werden, ehe sie mit 3 dividirt werden und die Milchproduction ist etwa $6\frac{2}{3}$ Dr. K. = $13\frac{3}{4}$ Pfd. täglich.

Mackensen 60 ist gleicher Ansicht; bei kleineren Kühen will er 6—7, bei größeren 9, 10—12 Pfd. (v. **Flotow** dsgl.) als Erhaltungsfutter abgezogen haben.

Tisseraut 94. Ich glaube im Ganzen aus den gemachten Beobachtungen folgende allgemeine Regeln ableiten zu können:

1) die sehr guten Milchkühe liefern 1 Liter Milch für jedes Kilogramm Heu als Productionsfutter = pro Pfund 0,476 Quart;
2) die guten Kühe liefern von derselben Quantität Heu 0,75 Liter = 0,326 Q. pro Pfund;
3) die mittelmäßigen Kühe 0,5 Liter = 0,238 Q. pro Pfund;
4) die schlechten Kühe . 0,15 „ = 0,065 „ „ „.

Caspari fand auf 100 Pfd. Heu 24,1 Q. Milch.

In Sachsen angestellte Versuche ergaben („**Annalen der Landwirthschaft**" Bd. 29 u. 30) aus 100 Pfd. Heu bei Holländern 20,41 und 20,88 Q., bei Allgäuer 24,84 und 24,0 Q., bei Oldenburger 20,32 Q., bei Landkühen 18,92 Quart.

Tisseraut 96 giebt noch weitere Angaben z. B. auf 100 Kilogr. Heu: aus Belgien 49,55 Liter, Holland 52,08 Liter, Sachsen 44,51 Liter, Kärnthen 42,85 L., Holland 42,45 L. Milch; v. **Weckherlin** im Durchschnitt 45 L., Frankreich, gute Raçe, 38—45 Liter.

Zuverlässige Berechnungsmethoden liegen noch nicht vor (s. §. 247).

Die älteren Schriftsteller geben an:

	Pfd. H.W.		Pfd. Milch		Pfd. Fleisch
Thaer . . von	100	(Productionsfutter)	100	oder	10.
Hlubeck 233 „	100	(„)	80	„	8.

Block III. 122 pro 100 Pfund l. G. $1\frac{1}{2}$ Pfund = $\frac{9}{13}$ Quart Milch (300 Tage lang).

Veit, Handb. II. 388 auf 100 Pfd. H.W. (Gesammtfutter) 17 Q.

v. **Pabst** III. 113 . . von 100 Pfd. H.W.: 40 Pfd. oder 16 Q.

Nach Anderen . . . . . „ 100 „ „ 20 „

Kleemann, Enc. 231 „ 100 „ „ $41\frac{2}{3}$ „;

besser nach **Ernährungswerth** gerechnet, oder beim Grünfutter auf 5,9 Rg.W. Ernährung, bei Trockenfutter auf 6,3 Rg.W. Ernährung 30 Pfund Milch oder 1 Pfd. Butter, darnach auf 100 Pfd. H.W. Futter bei 130 Tagen grüner und 233 Tagen trockner Ernährung nur 38,7 Pfd. Milch oder 1,29 Pfd. Butter.

3) **Milchertrag.**

Als guten Milchertrag bezeichnet **Koppe** im Durchschnitt pro Stück 5—6 Q. täglich und 12 Q. Milch auf 1 Pfd. Butter; als mittelmäßigen 4 Q.; als zufriedenstellend $4\frac{1}{2}$ Q.

	Quart		Quart
Schweitzer II. 266 pro 650—700 Pfd. l. G. im Jahr	1300—1400	oder pro Tag	$4\frac{1}{2}$
Linke I. 390 für 500—600 Pfund l. G. im Durchschnitt	1370	„ „ „	5

	Quart	
Hlubeck II. 368 für 700 Pfd. l. G. 3200 Pfund oder	1330	
Kreyßig, Handb. II. 133 (ohne Gewichtsangabe)	1700	
Burger II. 239 von 700 und mehr Pfund höchstens	1750	(wenn nur 875 Q., so soll die Kuh abgeschafft werden)

		Quart
Veit, Handb. II. 388, Lehrb. 366 von 800 Pfd. l. G. höchstens	1200	
Buddeus 44 von 400 Pfd. l. G.	750 oder täglich	$2\frac{1}{2}$
von guten Kühen zu 350 = Schl.G.	1000 = =	$3\frac{1}{3}$
= sehr = = = 500 = =	1800 = =	6
Thaer IV. 344 (ohne Gewichtsangabe)	1120 = =	4
Schnee von Kühen zu etwa 400 Pfd. l. G.		$2\frac{1}{2}$
500 = =		$4\frac{2}{3}$
600 = =		$5\frac{1}{6}$.

Gerike pro Kuh 55—110 Pfund Butter, frischmelkend täglich 6—10 han. Q. Milch; Andere rechnen pro Kuh 1000 Q. Milch oder 80 Pfund Butter und 2—8 Schock Käse; noch Andere durchschn. täglich $4\frac{1}{2}$ Q. oder 11 Pfd. Milch.

Nach Beckmann 576 giebt eine Kuh, wenn man das jährliche Milchquantum gleich 24 setzt, im ersten Vierteljahr nach dem Kalben $\frac{11}{24}$, im zweiten $\frac{8}{24}$, im dritten, bis sie trocken steht, $\frac{5}{24}$. Nach Schober III. 225 ist die Milchabsonderung 8—10 Wochen nach der Geburt am höchsten; vom 8.—10. Tage an nach dem Kalben am besten und etwa 6—8 Wochen so sich gleichbleibend, von wo an sie wieder verliert. — Dittmann III. 29, Kleemann, Encycl. 237, Schlipf 342, v. Weckherlin II. 355, Fries II. 87, v. Pabst III. 110 und Andere halten den Ertrag vom dritten Kalbe an als höchsten und nach dem zehnten bis zwölften wieder abfallend, nach Fries aber an Güte zunehmend, weil bei älteren Kühen die Milch fettreicher sei. (?). Andere rechnen vom 6.—12 J., Block II. 90. 100 meist vom 8. Jahre an bis zum 15. J. (Runde) die höchste Milchnutzung.

Beiläufig sei der viel fettreicheren Ziegenmilch gedacht; die Ziege giebt nach Krause (b. v. Pabst III. 305) täglich 4 Q. (Linke I. 434); Schweitzer, Lehrb. 63 im Sommer höchstens $1\frac{3}{4}$—2 Q.; Lenz I. 394 tägl. 4 Q.; Ebert 386, frischmelkend, 8—9 Pfd. = 4 Q. ($\frac{1}{2}$ Pfund fette Käse daraus); v. Pabst 3. Aufl. III. 328, wohl nur frischmelkend, 4 Q., pro Jahr aber nur 400—800 Q. und von 100 Pfd. Milch 18—20 Pfd. Käse.

Hlubeck II. 441 rechnet in der Milch 3 Ziegen gleich einer mittleren Kuh, im Futter aber 5 Ziegen gleich einer Kuh; in Böhmen und Schlesien rechnet man 4 Pfd. Heu auf die Ziege; die gleiche Annahme hat Fries, für die trächtige Ziege aber 4—6 Pfd.; er rechnet frischmelkend $3\frac{1}{2}$ Q., später nur $2\frac{5}{8}$ Q., zuletzt nur $1\frac{3}{4}$ Q. Milch; Birnbaum II. 912 als Futterbedarf $\frac{1}{5}$—$\frac{1}{6}$ Großviehration, 7 Monat Milchnutzung und täglich 4—5 Pfd. oder im Ganzen 800—900 Pfund Milch.

4) Ertrag an Butter und Käse (s. §. 249—250).

Lampadius rechnet, daß die Milch in den ersten Monaten nach dem Kalben $\frac{1}{32}$, nach 4 Monaten aber $\frac{1}{24}$ des Gewichts Butter enthält und daß bei zwei-

maligem Melken die Milch gehaltvoller, als bei dreimaligem sei; Schweitzer II. 80 hält die Herbstmilch für die fettreichste.

An Ertrag rechnen:

	Pfd. Butter		Pfd. Milch	Quart	Rahm : Milch =
Block I. 289 . .	1	auf	20	(9½ Q.)	1 : 7
Schmalz, Erfahr. II. 89	1	=	20	(9½ Q.)	
Patzig 263 . .	1	=	22—24	(10 Q.)	
v. Lengerke, Balt. Landw. I. 244 .	1	=	—	9—10—12	
Hlubeck II. 298 .	1	=	—	11	
Meyer 158 . .	1	=	27—28	—	1 : 10
Auch Meyer und Mackensen 62, v. Schwerz II. 606	1	=	29	—	
Lampadius . .	1	=	28	—	
Schweitzer I. 408	1	=	($27\frac{1}{5}$) 24½	11⅓	
im Durchschnitt und v. Fredersdorf	1	=	27	10—11 (11½—12)	
v. Flotow I. 98 .	1	=	—	8—10—12	
Die Instruction C. 128	1	=	—	12	
Burger II. 244 .	1	=	25—26	10½	
v. Pabst III. 114. 122	1	=	25—27	—	
Zeller III. 31 . .	1	=	24—28 bis 30—36	—	1 : 7—1 : 7½
Koppe III. 168 .	1	=	—	12—14	
Thaer IV. 345 .	1	=	—	12	
Buddeus 45 . .	1	=	—	12	
Kreyßig, Handbuch 560 . . .	1	=	—	11—12	
Schnee	1	=	—	12—(18?)	1 : 10
Dittmann III. 84	1	=	$30\frac{7}{10}$	—	
Veit, Handbuch II. 396 . . .	1	=	—	12—13—15	1 : 8—1 : 9
Kleemann, Enc. 284	1	=	30	8—12—18	

239 giebt er folgende Durchschnittssätze:

Eine Kuh von 600 Pfund l. G. giebt bei 6375 Pfund H.W. Futter oder 1101½ Pfd. Rg. Ernährungswerth (3¼ Pfd. Heu = 1 Pfd. Rg.) 2469 Pfund oder 987⅗ Q. Milch, oder 82⅓ Pfd. Butter nebst 165⅔ Pfd. Käse oder 247 Pfd. fette Käse, bei geringerem Ernährungswerth des Futters jedoch (3½ Pfd. = 1 Pfd. Rg.) nur 70 Pfd. Butter und 140 Pfund mageren Käse, oder 2100 Pfund = 840 Q. Milch; bei besserem Futter (2 Pfd. = 1 Pfd. Rg.) aber 2937 Pfd. = 1175 Q. Milch, oder 98 Pfd. Butter und 196 Pfd. mageren Käse.

Eine Kuh von 700 Pfd. giebt bei 7437 Pfd. oder $1295\frac{1}{2}$ Pfd. Rg.W. Ernährungswerth ($3\frac{1}{4}$ = 1 Pfd.) 2880 Pfd. oder 1120 Q. Milch, oder 96 Pfund Butter und 192 Pfd. mageren Käse.

Eine Kuh von 800 Pfd. (8500 Pfd. Futter = 1481 Pfd. Rg.W. Ernährungswerth): 3291 Pfd. oder 1316 Q. Milch oder 110 Pfund Butter und 219 Pfund Käse.

Eine Kuh von 900 Pfd. (9563 Pfd. Futter = 1666 Pfd. Rg.W. Ernährungswerth): 3702 Pfd. oder 1481 Q. Milch oder 123 Pfd. Butter und 147 Pfund Käse.

Eine Kuh von 1000 Pfd. (10625 Pfd. Futter = 1851 Pfund Rg.W. Ernährungswerth): 4113 Pfund oder 1645 Q. Milch oder 137 Pfund Butter und 274 Pfd. Käse.

100 Pfd. H.W. ($3\frac{1}{4}$ Pfd. = 1 Pfd. Rg.) geben also $38\frac{3}{4}$ Pfd. Milch oder 1,29 Pfd. Butter (130 Tage Grünfutter, 235 Tage Trockenfutter).

An Käse rechnen:

Patzig ein Pfund von 16—18 Pfd. abgerahmter Milch; Hlubeck von 23 Pfund.

v. Schwerz von 13,7 Pfund Milch 1 Pfd. frischen, oder $\frac{7}{8}$ Pfd. trocknen Käse; Mackensen von 14,5 Pfd. Milch $\frac{5}{8}$ Pfd. trocknen Käse.

v. Flotow auf 20 Quart Milch 2 Pfd. Butter und 4 Pfd. Quark oder 1 Mandel Käse.

Die Instruction C. 128 von 12 Q. Milch 1 Pfd. Butter und 2 Pfund Quark oder $1\frac{1}{2}$ Pfd. trocknen Käse.

v. Pabst und Schlipf 350 aus 16 — 18 Pfund abgerahmter Milch 1 Pfd. Käse.

Kreyßig von 10 Q. 1 Pfd., Schnee von 10 Pfd. 1,2—1,5 Pfd. Käse.

Dittmann von 100 Pfd. süßer Milch 6 Pfund frischen, mageren Käse, 14 Pfd. Buttermilch, $76\frac{3}{4}$ Pfund Molken; Veit von 40 Q. abgerahmter Milch 6 Pfd. mageren Käse, rund von 7 Quart 1 Pfd.

5) Nutzungsanschlag. (Preise von Butter, Milch, Käse, Kalb.)

Block III. 121 rechnet pro Kuh von 800 Pfd. l. G.: 31 Schffl. 14 Mtz. = 37 Thlr. 5 Sgr. Nutzung =

1) 3600 Pfd. Milch à $\frac{5}{8}$ Pfd. Rg.W. . . =	28 Schffl.	2 Mtz.
2) ein Kalb am Tage des Aufstellens zur Zucht =	3 „	12 „
	31 „	14 „

Dabei wird vorausgesetzt, daß die Milch zu Butter verarbeitet wird.

Nach den §. 299 aufgestellten Sätzen deckt also die Nutzung die Kosten kaum, da diese zu 31 Schffl. 14,5 Mtz. berechnet waren, wobei jedoch der Dünger sehr billig angesetzt ist und überhaupt nur bewiesen werden soll, daß der Dünger zu billigem Preis durch die Kuh geliefert wird. Bei dieser Berechnung muß ferner bedacht werden, daß die Kosten nicht vollständig berechnet sind und der Schffl. Roggen nur zu 80 Pfd. angenommen ist. Es fehlt der Ansatz für die Abnutzung, Geleuchte, Holz, Salz zu Butter und Käse (hier bei der Verwerthung durch Butter mit zu veranschlagen); für die Unterhaltung des Sprungochsen müßte mehr ausgeworfen sein; ferner ist der Preis der Milch mit $\frac{5}{8}$ Pfd. Rg.W. pro Pfund ange-

setzt, während **Koppe**, **v. Flotow** und **Andere** $\frac{5}{9}$ rechnen (pro Q. $1\frac{1}{5}$ Pfd. = 6 Spf.), das Kalb zu $3\frac{3}{4}$ Schffl., bei Anderen zu $2\frac{1}{2}$ Schffl. Rg.W. veranschlagt und für Geltvieh nichts repartirt, ebensowenig für Abgang an Kälbern.

Kleemann, Encycl. 257 rechnet für 800 Pfund l. G. für das Kalb 3 Schffl. Rg.W. (12—14 Tage alt?), an Unterhaltungskosten $29\frac{3}{4}$ Schffl. Rg., an Ertrag 110 Pfd. Butter und 220 Pfd. magere Käse, den Scheffel Roggen zu 84 Pfund.

Darnach betragen die Productionskosten von

	Sgr.	Spf.		Thlr.	Sgr.	Spf.
1 Pfund Milch . . .	—	$3\frac{2}{5}$	wenn 1 Schffl. Rg. . =	$1\frac{1}{6}$	—	—
1 Quart „ . . .	—	$8\frac{1}{2}$	„ 1 Ctr. Kleeheu . =	—	$15\frac{1}{4}$	—
1 Pfund Butter . . .	6	5	„ 1 „ Wiesenheu =	—	14	1
			„ 1 Kalb . . . =	3 Schffl. Rg.		

kosten;

	Sgr.	Spf.		Thlr.	Sgr.	Spf.
1 Pfund Milch . . .	—	4	wenn 1 Schffl. Rg. . =	$1\frac{1}{3}$	—	—
1 Quart „ . . .	—	9,7	„ 1 Ctr. Kleeheu . =	—	$17\frac{1}{2}$	—
1 Pfund Butter . . .	7	$3\frac{2}{3}$	„ 1 Ctr. Wiesenheu =	—	16	1

so daß ebenfalls bei ihm die Kosten durch die Nutzungen nicht gedeckt werden.

Hlubeck II. 373 bemerkt, daß nur, wenn das Quart Milch zu $9\frac{1}{2}$ Spf. verwerthet werden kann, das Fuder Mist (zu 2000 Pfd.) nicht höher als 1 Thlr. 26—27 Sgr. oder der Ctr. zu 3 Sgr. 2 Spf. zu stehen komme.

Hinsichtlich der **Preise** rechnen:

	für 1 Quart frische Milch	1 Quart abgerahmte Milch	1 Pfd. Butter	Käse		Molken, Buttermilch
				Schock	Pfund	
Block	1⅜ Pfd. Rg. = 7 Spf., auch 6 Spf.	1½ Spf.	10 Pfd. R.W. 4¼—4¾ Sgr.	40 Pfd. 17—19 Sgr.	—	—
Kleemann	—	—	wie Block		—	—
Linke	(höchstens 9 Spf.)	—	—	—	—	—
Koppe	6 Spf.	1 Spf.	5 Sgr.	—	—	—
v. Weckherlin 262 . .	7⅞ =	—	—	—	—	—
Die Instruction C. 129	—	—	—	—	—	
Rust 117	—	—	6 Sgr.	—	1 Sgr.	Buttermilch ½ Sgr. Molken 0,06 =
Runde (Jahrb. II. 219) .	—	1¼ Spf.	—	—	—	—
Meyer	6 Spf.	—	5⅔ Sgr.	12½ Sgr.	10 Spf.	(1 Stück = 8 Loth)
Gerike	—	—	—	14 =	—	—
v. Fredersdorf . . .	—	—	—	18—19 =	—	—
v. Flotow	7½ Spf.	—	5 Sgr.	15 =	—	—
Linke I. 399	5½ =	—	4⅔ =	15 =	7 =	(1 Stück 4 Loth)
Schnee	—	—	5 =	30 =	— =	(ohne Gewichtsangabe)
Buddeus 148	—	—	3¾ =	30 =	3 =	—
v. Essen	—	—	6,5 =	—	—	—
Thaer, Schmalz . .	(10 Spf.)	—	7,5 =	10 u. 15 =	— =	(4 Loth)
Löbe	—	—	5 =	7½ =	—	—
In Altenburg	8 Spf.	—	5 =	9 =	—	—
v. Ompteda 156 . .	8 =	—	6 =	12 =	—	—

In runder Summe rechnen: **v. Flotow** an Käse und Buttermilch pro Kuh (20½ Pfd. H.W. täglich): alt 5 Thlr., Erstling 4 Thlr., gelte Kuh 3 Thlr. **Linke** I. 390 für Sachsen pro Kuh von 500—600 Pfund l. G. 126½ Pfund Butter und Käse oder 24½ Thlr.; **Buddeus** den Käseertrag zu ⅓ des Buttertrags.

Dittmann III. 70 Butter zu Käse, dem Gewicht nach gleich 3 : 4, dem Gelderlös nach gleich 5 : 1; **Kreyßig** den Ertrag aus dem Kalb, dem Käse

und den Molken zu $\frac{1}{3}$ des der Butter; **Schmalz**, Erfahr. II. 95 auf eine gute Kuh pro Woche 7—9 Pfund Butter, ein Schock Käse, wenn frischmelkend, pro Jahr 200 Pfund Butter und 50 Schock kleine Käse à 4 Loth per Stück, oder den Bruttoertrag bei seinen Preisen (incl. Kalb = 4 Thlr.) zu $70\frac{2}{3}$ Thlr.

Linke I. 401 pro Kuh 200 Pfd. Butter à 5 Sgr., 45 Schock kleiner Käse, à 15 Sgr., das Kalb zu 3 Thlr. 15 Sgr., zus. 59 Thlr. 10 Sgr.; **Meyer** 160 für Butter und Käse 18—19 Thlr., für Abfälle 1 Thlr., zusammen 19 bis 20 Thlr., der Sicherheit halber aber, für Butter, Käse und Molken nur $14\frac{1}{4}$ Thlr.

Schweitzer, Lehrb. II. 193 nur 10 Schffl. Rg.W. (excl. Kalb).

Andere rechnen $16\frac{1}{2}$ Thlr., noch Andere die Bruttonutzung, außer Mist, auf 27, 28 u. 30 Thlr., **Thaer** IV. 345 auf 31 Thlr.

v. **Ompteda** 156 rechnet pro Kuh 2100 Q. Milch, aus 15 Q. ein Pfund Butter und 8 Stück Käse, was nach seinen Sätzen in Einnahme gäbe:

140 Pfd. Butter	=	28 Thlr.	— Sgr.
18,6 Schock Käse	=	7 "	12 "
$\frac{28}{32}$ Kalb à 2 Thlr. (3 Tage alt)	=	1 "	$22\frac{1}{2}$ "
		37 "	$4\frac{1}{2}$ ".

v. **Lippe-Weißenfeld** und **Birnbaum** berechnen nur die Milch und das Kalb als Ertrag für die Kuh, weil die Verarbeitung auf Butter oder Käse nicht in dem Kuhconto, sondern in dem Molkereiconto verrechnet werden muß. Ersterer rechnet auf 8 Kühe 7 Kälber, also pro Kuh $\frac{7}{8}$ Kalb à 4 Thlr. und pro Kuh durchschn. 4000 Pfd. Milch (2000 Dr. Kannen) à 0,4 Sgr. pro Pfund. Dies giebt pro Kuh:

$\frac{7}{8}$ Kalb = 3 Thlr. 15 Sgr.; 4000 Pfund Milch = 53 Thlr. 10 Sgr., zus. 56 Thlr. 25 Sgr.; nach Abzug der von ihm gerechneten Kosten (87,62 Thlr.) ein Deficit von 30,4 Thlr. (den Mist schon in Abrechnung gebracht).

Birnbaum rechnet pro Kuh $\frac{9}{10}$ Kalb à 8,22 Thlr. und 2900 Liter Milch à 4 Kr. oder 1 Sgr. $1\frac{7}{10}$ Spf. oder zus. 117 Thlr. 22 Sgr. 10 Spf. Nutzung, diese gegen die Kosten (103 Thlr. 12 Sgr.) gerechnet, bleiben 14 Thlr. 10 Sgr. Nutzung, wenn Jauche und Mist mit 52 Thlr. 15 Sgr. angeschlagen werden.

v. **Lengerke**, Balt. Landw. II. 11. 82 gedenkt eines Gutes bei Stettin mit ausgezeichnetem Stamme Holländer-Tondern, wo jedes Haupt jährlich 2100 Quart Milch lieferte. Die Milch wurde theils nach Stettin geführt und mit 1 Sgr. pro Q. verkauft, theils zu Butter verarbeitet und das Pfund mit 10 Sgr. verkauft, so daß jede Kuh jährlich $76\frac{2}{3}$ Thlr. eintrug.

Aehnlicher Angaben giebt es noch viele; da dieselben aber weder die Methode der Berechnung, noch specificirte Angaben enthalten, so haben sie wenig Werth und fehlen überhaupt zuverlässige Veranschlagungen über den Reinertrag der Kühe fast ganz.

Bei fast allen Schriftstellern wird auch Nichts für Geltebleiben bei den Kühen gerechnet; v. **Flotow** I. 95, II. 143 will immer auf 10 Kühe eine Geltekuh gerechnet haben; **Buddeus** 45. 48, **Veit**, Handb. II. 402 sogar schon auf 5 Kühe (bei der Stallfütterung); Letzterer rechnet aber doch pro Jahr 0,9 Kalb pro Kuh; **Block** dsgl.;

v. **Honstedt**, Anleit. 36 auf 20 Kühe 3 Kühe gelte, oder 17 Kälber; **Mackensen** 63 stets $\frac{1}{8}$ der sonst zu erwartenden Kälber für Abgang und Geltebleiben der Kühe; v. **Flotow** I. 95 den Abgang bei Kälbern mit 10 %, beim Jungvieh mit 5 %; **Veit** im ersten Jahre oder bei Kälbern mit 3 %, beim Jungvieh mit 2 %. **Andere** rechnen von 25 Kühen 21 Kälber und von den Abset-

kälbern immer je eines im ersten und zweiten Jahr für Todesfälle, also bis zum dritten Jahre nur 19 Kälber auf 25 Kühe oder pro Kuh durchschn. $\frac{19}{25}$ Kalb.

§. 301.
Von den Unterhaltungskosten der Schafe.

Hinsichtlich der Unterhaltungskosten beim Schafvieh sind die Angaben meistens nur ungenau und nicht aus speciellen Anschlägen zu ersehen; meistens auch nicht pro Stück, sondern für größere Heerden oder pro 100 Stück berechnet, und dann in Bausch und Bogen für jung und alt, ohne Unterschied des Geschlechts. Soweit Veranschlagungen und Angaben vorliegen, ergeben sich aus denselben folgende Ansätze:

1) Für Aufzuchtskosten s. §. 272, 2) für Ernährungskosten s. §. 277, 3) für Verpflegung s. §. 241, 4) für Wollwäsche und Wollschur, sowie Verkaufskosten der Wolle s. §. 241—3, und außerdem noch folgende Angaben: Es rechnen pro Stück für Waschen und Scheeren **Block** $\frac{1}{15}$ W.Tg.W., oder 1 Sgr., **Meyer** 222 und **Mackensen** etwa 0.52 Sgr., **Schnee** 0.62 Sgr., **Buddeus** 1 Sgr. (pro Lamm $\frac{1}{2}$ Sgr.), **Gumprecht** (Berichte, Heft 25) $1\frac{1}{2}$ Sgr., **v. Pabst** III. 240, incl. Wollverkauf, $1\frac{1}{2}$—3 Sgr., **v. Ompteda** 169 desgl. 1.32 Sgr.; für Waschen allein pro Stück: **v. Flotow** I. 105: 0.12—0.17 Sgr., **Koppe** I. 54 bei doppelter Wäsche für Merinos $\frac{1}{20}$—$\frac{1}{25}$ M.Tg., **Veit**, Handb. II. 490 nur $\frac{1}{50}$ M.Tg. à 9 Sgr., **v. Honstedt**, Anl. 180 aber $\frac{1}{30}$, **Kleemann**, Enc. 288: $\frac{1}{25}$—$\frac{1}{35}$ T.W., **v. Lippe-Weißenfeld** 114: $\frac{1}{20}$ T.W. à 10 Sgr. oder $\frac{1}{2}$ Sgr. pro St.; für Scheeren allein: **v. Flotow** 0.62—0.82 Sgr., bei Lämmern die Hälfte, **Koppe** $\frac{1}{12}$—$\frac{1}{30}$ W.T., **Veit** $10\frac{1}{2}$ Spf., jung und alt (im Accord), **v. Honstedt** $\frac{1}{20}$ M.T., **Kleemann** $\frac{1}{30}$ M.T., **Nobis** I. 379 höchstens $\frac{1}{25}$ M.T., **Patzig** 311: $\frac{1}{25}$—$\frac{1}{30}$ W.T., **v. Lippe-Weißenfeld** 0.3 Sgr. (5 Personen zu 100 St.); für Zutragen der Schafe, Binden der Wolle u. s. w.: **v. Honstedt** auf 100 Stück 1 Mann und eine Frau, **Kleemann** auf 30 St. 1 Mann zum Zutragen, 4 M. zum Wollbinden und 1 Person zum Auflesen der Wolle, **v. Lippe-Weißenfeld** auf 400 Stück 3 Männer und 1 Frau = 1 Thlr. 12 Sgr.

5) Für Gebäude (Unterhaltung, Reparatur u. s. w.) rechnen:

Block III. 126 bei $3\frac{1}{2}$ Schffl. Baucapital pro Schaf . $4\frac{1}{5}$ Pfd. Rg.W.
für Zins . . . . 14 Mtz. „

Kleemann den Zins von 2 Schffl. Rg.W. à 5 % und $1\frac{1}{2}$ % für Unterhaltung u. s. w., **v. Flotow** I. 106 pro Stück $1\frac{1}{5}$ Sgr., **Veit** (incl. Medicin) 2 Sgr., **Gumprecht** (Berichte, Heft 25), bei den Hammeln 0,06 Thlr., bei den Mutterschafen 0,08 Thlr., **v. Pabst** III. 240 pro Stück 2—4 Sgr., **v. Lippe-Weißenfeld** pro 100 Stück $19\frac{1}{2}$ Thlr. oder pro Stück 0,195. Andere rechnen 1 Thlr. Capital und davon 2 % in Summa.

6) Für die Stallutensilien in Summa pro Stück:

Block (incl. Wollschurkosten) $2\frac{2}{5}$ Pfd. Rg.W., **v. Flotow** 0,1 Sgr., **Meyer** 0,17 Sgr., **Mackensen** 69 aber 0,3 Sgr., **Kleemann**, incl. Salz, Wasch- und Schurkosten, 1 Mtz. Rg.W. oder $2\frac{1}{2}$ Sgr., **Gumprecht** bei den Hammeln 0,01 Sgr., bei Mutterschafen 0,4 Sgr., Andere rechnen 3 Sgr. Capital und davon 10 %, **v. Pabst** giebt, incl. Salz, $1\frac{1}{4}$—$2\frac{1}{2}$ Sgr. an, **v. Lippe-Weißenfeld** für 100 St. 24 Thlr. Capitalwerth und davon 10 % oder 2 Thlr. 12 Sgr., also pro Stück 0,72 Thlr.

7) Für Arznei u. dgl. rechnet v. Flotow pro Stück 0,15 Thlr., von Lippe-Weißenfeld 10 Spf.

8) Für Assecuranz (Sterbefälle) v. Lippe-Weißenfeld (incl. Abnutzung) 10 % von 3 Thlrn. (dem Werthe) oder 0,3 Thlr., v. Ompteda 139 auf 700 Stück 30 Sterbefälle, Andere 1 % vom Werthe (3 Thlr.), also 0,03 Thlr. Block bei gut gehaltenen Schäfereien 5—6 %, auch nur 3 %, Gumprecht bei Hammeln 4 %, bei Mutterschafen 3 %, Meyer 3 %, v. Flotow I. 103: 3 %, besser aber 5—6 %, v. Pabst III. 216 aber 3—5 %, Kleemann 6—12 %; im ersten Fall: 9 % von dem jungen Vieh bis zum Alter von 1 Jahr und zwar 5 % während des Weidegangs und 4 % während des Winters, 6 % von dem 1—2 Jahre alten Vieh und zwar 3½ % während des Winters und 2½ % im Sommer, und 4½ % vom alten Vieh; er berechnet aber dafür schon den Zuwachs, also bei den Unterhaltungskosten nichts und ebenso wenig etwas für Remonte; v. Weckherlin III. 321 (Thaer), rechnet von der Geburt bis zum Ende des ersten Jahres 20 %, im zweiten Jahre 9 %, im dritten 4 %, im vierten 3 %, im fünften 3 %, von da bis zum Ende 3 %, Summe 42 % Sterbefälle.

9) Beleuchtung rechnet v. Lippe-Weißenfeld mit 1¼ Thlr. pro 100 Stück.

An Gesammtkosten rechnen: v. Pabst 9½—17½ Sgr. pro Stück; Hlubeck II. 427, außer der Ernährung, wie v. Pabst auch, 1 Thlr. 1 Sgr. pro Stück, Block 2 Schffl. 7⅖ Mtz. Rg.W. oder 2 Thlr. 26 Sgr., v. Lippe-Weißenfeld 2 Thlr. 4,9 Sgr., beide incl. Ernährung, und Kleemann desgl. 1 Schffl. 10⅔ Mtz. Rg.W. oder 1 Thlr. 28½ Sgr. (die Ernährung, abzüglich Mist).

Specielle Veranschlagungen geben, wie folgt:

Block auf 1 Schaf, Kleemann auf 1000, v. Lippe-Weißenfeld für 400 Schafe berechnet:

Die Unterhaltungskosten eines Schafes sind:

Nach	Block III. 126	Kleemann, Enc. 288.	v. Lippe-Weißenfeld 114	Bemerkungen
5 % Zins vom Anschaffungscapital .	5 % v. 273 Pfd. Rg. = 14 Pfd. Rg.W.	5 % v. 3 Schffl. Rg. = 0,15 Schffl. Rg.W.	5 % v. 3 Thlr. } 13,5 Sgr.	
Abnutz	nicht	—	10 % v. 3 Thlr. } 13,5 Sgr.	
Abnutz, Unterhalt der Gebäude u. s. w. .	14 Pfd. Rg.W.	5 % u. 1½ % v. 2 Schffl. = 2,08 Mtz.	5,85 Sgr.	
Stallutensilien, Unterhalt u. s. w. .	Zins = ½ Pfd. Rg.W. Unterhalt = 6⅗ Pfd. Rg.W.	s. Wollschurkosten	2,16 Spf.	
Ernährung, ab Mist	140 Pfd. Rg.W.	94 Pfd.	41,13 Sgr.	auf 400 Schafe: Futter 992 Thlr. 12 Sgr. 3 Pf. Mist 444 Thlr.
Verpflegung . . .	22 Pfd. Rg.W.	3,3 Mtz.	12 Sgr.	
Wasch- und Schurkosten	s. Unterhalt der Stallgeräthe	incl. Geräthe: 1 Mtz.	10,8 Spf.	
Arzt und Arznei .	nicht		1 Sgr.	
Beleuchtung . . .	nicht	nicht	4,5 Spf.	
Summe der Kosten	197 Pfd. Rg.W. oder 2 Thlr. 26 Sgr.	140 Pfd. Rg. 1 Thlr. 28½ Sgr. bis 2 Thlr. 6 Sgr.	74,8 Sgr. = 2 Thlr. 14,8 Sgr.	

In Censur des Landw. 104 wird angegeben (für 1022 Stück jung und alt [1]):

---

1) Die Schafe sind berechnet zu:
11 Stähre à 40 Thlr., 17 jährige Stähre à 10 Thlr., 217 Mutterschafe à 5 Thlr., 203 zweijährige desgl. à 5 Thlr., 119 Jährlinge à 3 Thlr., 250 Hammel à 4 Thlr., 205 Lämmer à 1 Thlr. pro Stück, zusammen 4272 Thlr.

Für Salz, Wäsche, Schur u. s. w.	101 Thlr.	7 Sgr.		oder pro St. etwa 1 Sgr.
„ Zinsen 5 %	213 „	18 „		„ „ „ „ 6,27 „
„ Gebäudeconto	120 „	22 „		„ „ „ „ 3,54 „
„ Gerätheconto (5 %) . . .	60 „	22 „		„ „ „ „ 1,78 „
„ Gesindeconto (Verpflegung)	268 „	$6\frac{1}{2}$ „		„ „ „ „ 7,97 „
„ Verwaltungsconto . . .	138 „	10 „		„ „ „ „ 5,03 „
„ Magazin- und Feldconto = Futter und Streu 2720 Thlr. $5\frac{1}{2}$ Sgr. ab Mist 1120 „ — 1600 „ $5\frac{1}{2}$ „ =	1600 „	5 „	6 Spf.	. . 46,97 „
Verluste 61 Stück . . =	608 „	24 „	6 „	. . 17,87 „
				88,43 „
				oder 2 Thlr. 28 Sgr. 5 Spf.

§. 302.

Von den Nutzungen der Schafe.

1) Wolle, 2) Zuwachs, 3) Nutzungsanschlag.

1) Als Ertrag an Wolle rechnen, bei feinwolligen Schafen, unter Verzicht auf höchste Feinheit, **Block** II. 231. III. 127 im Durchschnitt der Stückzahl und der Jahre, excl. der Lämmer und Jährlinge: $3\frac{1}{2}$ Pfd. Schurgewicht oder von 100 Schafen $15\frac{1}{2}$—16 Stein, und $2\frac{3}{5}$ Pfd. oder von 100 Stück 12 Stein nach der Fabrikwäsche (26 % Verlust) — Infantado hauptsächlich, gut gehaltene Heerde, ohne altes Vieh und mit mehr als $\frac{1}{4}$ säugendes Muttervieh, oder $\frac{3}{4}$ wollreiches Vieh —, von Electoralvieh $2\frac{3}{5}$ Pfd. pro Kopf. **Koppe** III. 194 nur $2\frac{1}{2}$ Pfd., **Hlubeck** 243 bei Merinoschaf von 80 Pfd. 3 Pfd., **Schweitzer** III. 224 vom Electoralschaf im Durchschnitt $1\frac{3}{4}$, höchstens 2 Pfd., Infantado $2\frac{1}{2}$ bis 3 Pfd., Stäre und Hammel 4 Pfd., **Schnee** dasselbe, im Durchschnitt aber nur $2\frac{1}{2}$ Pfd., **Veit, Handb.** II. 467 von Infantado, ausgewachsen $2\frac{1}{3}$—$3\frac{3}{4}$, im Mittel 3 Pfd., Electoralschaf $1\frac{9}{10}$—$2\frac{1}{4}$ Pfd., **v. Pabst** III. 157 Infantado 3—$3\frac{1}{2}$, Electoral 2—$2\frac{1}{2}$ Pfd., **Kleemann**, Enc. 282, Electoral im Durchschnitt $1\frac{1}{2}$—$1\frac{3}{4}$—2 Pfd., weniger fein $1\frac{3}{4}$—$2\frac{1}{4}$ Pfd., Kreuzung mit veredeltem Vieh $2\frac{1}{4}$—$2\frac{3}{4}$ Pfd., Infantado oder damit gekreuztes Vieh $2\frac{3}{4}$—3—$3\frac{1}{2}$ Pfd., Winterlämmer $\frac{1}{2}$ Pfd., **v. Weckherlin** III. 101 Infantado 3 Pfd., Electoral 2 Pfd., **Burger** II. 291 Merinoschaf $2\frac{1}{2}$—3 Pfd., Hammel 3—$3\frac{1}{2}$ Pfd., Jährling $1\frac{1}{3}$—$1\frac{2}{3}$ Pfd., Lamm $\frac{1}{2}$—$\frac{2}{3}$ Pfd., **Mackensen** 66, höchst veredelt, 2—$2\frac{1}{4}$ Pfd., weniger veredelt, $2\frac{1}{2}$—$2\frac{3}{4}$ Pfd. im Durchschnitt, **Haumann**, Schafz. 538, Electoral 2 Pfd., Infantado $3\frac{1}{2}$ Pfd., veredeltes deutsches Schaf 3 Pfd., **Schmalz** und **Meyer** pro Stück im Durchschnitt $2\frac{3}{4}$ Pfd., **von Flotow** II. 234 pro Stück $2\frac{3}{4}$ Pfd., pro Lamm $\frac{1}{2}$ Pfd., **Rothe** 345 dichtwollig Infantado pro 100 St. 3—$3\frac{1}{4}$ Ctr., Electoral, hochfein, 2—$2\frac{1}{4}$ Ctr., **Buddeus** 42 bei Mutterschafen 2—$2\frac{1}{2}$, bei Hammelheerden 3 Pfd. pro Stück, pro Lamm $\frac{1}{3}$ Pfd., **Schmalz** auf 30 Lämmer 1 Stein, **Meyer** u. A. pro Lamm $\frac{1}{4}$ Pfd., **Andere** rechnen pro 100 Stück Mutterschafe $1\frac{7}{8}$ Ctr., Hammel $2\frac{1}{4}$ Ctr., im Durchschnitt von 100 Stück 2 Ctr.

Von ordinärem Vieh rechnen: **Block** pro Stück 2 Pfd., **Burger** 2 Pfd., **Schnee** pro Schaf $1\frac{1}{2}$—2 Pfd., pro Bock 2—$2\frac{1}{2}$ Pfd.

Als Preis oder Werth der Wolle rechnen:

		Sgr.		Thlr.
Block 1 Pfd. Infantadowolle gleich	40 Pfd. Rg.W.	= $17\frac{1}{2}$,	pro Stein	13
Veit desgl. . . .	aber auch 50 " "	= $21\frac{5}{6}$	" "	16
Andere			" "	14
Hlubeck			" "	16
Buddeus 19. 42. 153 Mittelpreis pro Pfd.		15 Sgr.	" "	11

Die Locken betragen nach **Block** und **v. Pabst** III. 228 bis 10%.

Kleemann, Enc. 283, weist nach, daß die Productionskosten eines Steins Wolle betragen, wenn der Wollertrag eines Schafs von 60 Pfd. G. ist:

$1\frac{3}{4}$ Pfd.	= 14 Schffl.	1 Mtz. Rg.W.	oder pro Pfd.	$54\frac{2}{3}$	Pfd. Rg.W.	
2 "	= 12 "	5 " "	" " "	47	" "	
$2\frac{1}{4}$ "	= 10 "	15 " "	" " "	$41\frac{3}{4}$	" "	
$2\frac{1}{2}$ "	= 9 "	$13\frac{1}{2}$ " "	" " "	$37\frac{2}{3}$	" "	
$2\frac{3}{4}$ "	= 12 "	8 " "	" " "	48	" "	bei Schaf
3 "	= 11 "	$17\frac{1}{2}$ " "	" " "	44	" "	v. 84 Pfd.
$3\frac{1}{4}$ "	= 10 "	$9\frac{1}{2}$ " "	" " "	$40\frac{1}{2}$	" "	l. G. im
$3\frac{1}{2}$ "	= 9 "	$13\frac{1}{2}$ " "	" " "	$37\frac{2}{3}$	" "	Durchschn.

2) **Zuwachs oder Betrag des übercompleten oder Merzviehs.**

Nach Abrechnung der Unglücksfälle geben jährlich als verkäuflichen Ueberschuß oder Merzvieh pro 100 Stück an:

Block II. 269: $18\frac{9}{10}$ Stück, besser rechnet man nur $16\frac{2}{3}$% = $\frac{1}{6}$; **von Flotow** $\frac{1}{5}$—$\frac{1}{6}$, **Kleemann**, Enc. 285: $\frac{1}{5}$—$\frac{1}{7}$, **Buddeus** 41. 43. 147 nur 15%. Es rechnen nämlich:

Block und **v. Flotow** auf 100 Mutterschafe 80 zur Zucht taugliche Lämmer, 42 weibliche und 38 männliche (5—6% Abgang).

Kleemann auf 100 Mutterschafe 80 Lämmer — eine Heerde bestehend aus $\frac{4}{9}$ junges Vieh bis 2 Jahre alt, $\frac{3}{9}$ Mutterschafe, $\frac{2}{9}$ Hammel, oder bei 1000 Stück (Abgang 6%, Hammelverkauf im Alter von 4—$4\frac{1}{2}$ Jahren, 80% Lämmer): 123 $\frac{3}{4}$jährige Zibben und 123 $\frac{3}{4}$jährige Stähre oder Hammel, 114 $1\frac{3}{4}$jährige Zibben und 114 Stähre oder Hammel, $1\frac{3}{4}$jährig, 108 Mutterschafe, $2\frac{3}{4}$jährig, 108 Stähre oder Hammel, $2\frac{3}{4}$jährig, 103 Mutterschafe, $3\frac{3}{4}$jährig, 93 Stähre und Hammel, $3\frac{3}{4}$jährig, und 114 ältere Mutterschafe, Summa 562 St. weibliche und 438 St. männliche Thiere; von den 325 Mutterschafen 260 Lämmer zum Einzählen, davon 60 Stück Abgang, also 200 St. oder $\frac{1}{5}$ des Winterbestandes zu verkaufen. Zu Anfang des Sommers müssen vorhanden sein: 1033 St., Abgang 6%, bleiben 997 St., Abgang im Winter 24 St., bleiben zur Wollschur 973 Stück. Rechnet man 12% Abgang, so erhält man von 100 Schafen nur 75 Lämmer und können 150 Stück oder $\frac{1}{7}$ des Winterbestandes verkauft werden. Zu Anfang des Sommers müssen 1066 St. vorhanden sein, welche mit 994 St. Winterbestand und 946 St. Bestand bis zur Wollschur zu rechnen sind.

Meyer und **Schmalz** rechnen 85% Lämmer bis zur ersten Wintereinzählung an, davon in den ersten 3 Jahren 15 St. Abgang, also nur 70% Nachkommen im Alter von $3\frac{1}{2}$ Jahren, besser gegen 100 eingezählte halb bis 3jährige Lämmer nur 40 St. Mutterschafe und 40 St. Hammel zum Verkauf.

v. Honstedt rechnet 85% Lämmer, davon im ersten Jahre 12% Abgang, also am Ende des ersten Jahres nur 75%.

Buddeus rechnet bei Gangschäfereien $\frac{2}{6}$ Mutterschafe, incl. Böcke, $\frac{3}{6}$ Jährlinge und zweijährige (halb Zibben, halb Lämmer) und $\frac{1}{6}$ 3—4jährige Hammel. Die Lämmer betragen immer $\frac{1}{4}$ der Heerde, der Abgang im Durchschnitt der ganzen

Heerde 10 %, die Vermehrung 15 %, bei Mastheerden der Abgang 2—5 %, der Fleischzuwachs $\frac{1}{2}$—$\frac{2}{3}$ Thlr. pro Stück.

Die Instr. C. 246 rechnet die Hälfte der Heerde an Böcken und Hammeln, die zweite Hälfte an weiblichen Schafen; von diesen $\frac{1}{20}$ oder $\frac{3}{40}$ Mutterschafe; der Rest besteht zur Hälfte aus $1\frac{1}{2}$jährigen und zur Hälfte aus halbjährigen Thieren.

Einige Preisangaben für Merzvieh sind:

Nach **v. Lengerke**, Balt. Landw., I. 35. 323. II. 12, für Merzschafe auf verschiedenen Gütern, laut Veranschlagung, $1\frac{1}{2}$, $2\frac{1}{2}$, 3, 5 Thlr., nach **Block** III. 127 = 273 Pfd. Rg.W. oder 4 Thlr., nach **v. Flotow** I. 102 im Durchschnitt 2—$2\frac{1}{2}$ Thlr., auch nur 2 Thlr. (II. 144), **Schmalz**, Erfahr. IV. 12 pro Hammel 3—$4\frac{1}{2}$ Thlr., nach **Kleemann**, Enc. 290, pro Stück $1\frac{1}{2}$ Schffl. Rg.W. oder $1\frac{3}{4}$—2 Thlr., wenn die Schäferei nur 6 % Abgang hat, aber nur $1\frac{1}{4}$ Schffl. Rg. oder 1 Thlr. $13\frac{3}{4}$ Sgr.—$1\frac{3}{4}$ Thlr., wenn der Abgang 12 % beträgt, das Vieh also älter und weniger werthvoll zum Verkauf kommt. — Nach der Instr. C. 245 pro Stück $2\frac{1}{6}$ Thlr., nach **Veit**, Handb. II. 301. 497, im Durchschnitt $2\frac{1}{4}$ Thlr., nach **Breitenbauch** $1\frac{1}{2}$ Thlr.; für Hammel rechnen: **Buddeus** 3 Thlr. (für ein Schaf $1\frac{1}{2}$ Thlr.), **Haumann**, Schafz. 549 pro Hammel $3\frac{1}{3}$ Thlr. (Schaf $2\frac{1}{4}$ Thlr.), **Bose** II. 269 Hammel $2\frac{1}{2}$ Thlr., Schaf 2 Thlr., **v. Lippe-Weißenfeld** die weidefetten Merzer zu 6 Thlr., **Meyer** Hammel 3 Thlr., Schaf 2 Thlr., **Mackensen** 66: Hammel $2\frac{1}{2}$ Thlr., Schaf $1\frac{3}{4}$ Thlr.

Die Felle rechnen: **Kleemann** zu 7 Mtz. Rg.W. oder 15—$17\frac{1}{2}$ Sgr., **Runde** zu $\frac{1}{2}$ Thlr., **v. Breitenbauch** zu 12—13 Sgr., **Buddeus** bei einer Zuchtheerde zu $\frac{1}{3}$, bei einer Hammelheerde zu $\frac{1}{2}$ Thlr., **v. Flotow** desgl. oder im Durchschnitt zu $12\frac{1}{2}$ Sgr; in Censur d. Landw. sind 61 abgängige Felle mit 39 Thlr. 25 Sgr. 6 Spf. oder pro Stück mit 23—24 Sgr. berechnet; **von Lippe-Weißenfeld** gedenkt der Felle gar nicht.

Das Pfund Hammelfleisch rechnet **Block** zu $3\frac{1}{2}$ Pfd. Rg.W. oder $1\frac{1}{2}$ Sgr., das Pfd. Talg zu 7 Pfd. Rg.W. oder 3 Sgr., das Pfd. roher Haut, ohne Wolle, zu $1\frac{1}{2}$ Pfd. Rg.W. oder $\frac{2}{3}$ Sgr.

3) Nutzungsanschlag.

Auch hinsichtlich der Nutzungsanschläge der Schafe gilt, wie beim Rindvieh, daß nur außerordentlich günstige Verhältnisse einen (hohen) Reinertrag bedingen, wenn der Mist zu niedrigen Sätzen angeschlagen werden soll. Entweder muß der Wollertrag groß oder die Wolle hoch im Preise sein, oder der Mist hoch angeschlagen werden und zumal dann und da, wo viele Sterbefälle sind, die Schäferknechte hohen Lohn erhalten und die Wollschurkosten hoch zu stehen kommen. **Block** meint, daß man durch die Schäferei eben nur die Weiden und das Futter gut bezahlt erhalte und erstere ohne Schafe gar nicht nutzen könne. Er rechnet III. 127 bei $3\frac{1}{2}$ Pfd. Wolle à 40 Pfd. Rg.W. an Ertrag für Wolle 140 Pfd., für Zuwachs oder Merzvieh pro Stück $45\frac{1}{2}$ Pfd., zus. $185\frac{1}{2}$ Pfd. Rg.W., während die Kosten auf 197 Pfd. berechnet waren. Beitr. 8 rechnet er aber das Pfund Wolle zu 50 Pfd. Rg.W. oder 21—22 Sgr., den Stein zu 16 Thlr., wonach dann der Gesammtertrag $200\frac{1}{2}$ Pfd. Rg. oder der Reinertrag $3\frac{1}{2}$ Pfd. Rg. sein würde. **Linke** I. 415—426 giebt fast die gleichen Betrachtungen. **Kleemann**, an Kosten für 1000 Stück von 60 Pfd. durchschn. Gew. 1663 Schffl. 9 Mtz. Rg. berechnend, giebt bei 6 % Abgang an Einnahme ohne Wolle an:

1) Erlös aus 200 St. Merzvieh à $1\frac{1}{2}$ Schffl. Rg.	= 300 Schffl.	— Mtz.
2) „ „ Fellen 60 Stück à 7 Mtz. Rg. .	= 26 „	4 „
	326 „	4 „

bei 12 % Abgang ist 1) = 140 St. Merzvieh à $1\frac{1}{4}$ Schffl. Rg.	= 175 Schffl.	— Mtz.
2) = 120 Felle	= 52 "	8 "
	227 "	8 "

Im ersten Falle bleiben also 1337 Schffl. 5 Mtz. Rg.W. oder pro Stück 1 Schffl. 6 Mtz., in Geld 1 Thlr. 18 Sgr. bis 1 Thlr. 25 Sgr., im zweiten Falle 1436 Schffl. 1 Mtz. oder pro Stück 1 Schffl. 6 Mtz., welche durch die Wolle gedeckt werden müssen; ohne Risico, Aufsicht u. s. w. zu veranschlagen steht nur bei $2\frac{1}{2}$ Pfund Wolle pro Stück und 50 Pfd. Rg. als Preis pro Pfund (16—17 Thlr. der Stein) kein Verlust zu erwarten. Bei Schafen von 80 Pfd. l. G. müssen pro Stück 1 Schffl. $10\frac{1}{2}$ Mtz., bei solchen von 84 Pfd. 1 Schffl. 15 Mtz. bei nur 6 % Abgang, 1 Schffl. 13 Mtz. und 2 Schffl. 2 Mtz. aber bei 12 % Abgang durch die Wolle gedeckt werden.

v. Flotow II. 234 zieht aus mehreren, den vorzüglichsten Schäfereien Sachsens entnommenen, Extracten den Schluß, daß, wenn $8\frac{1}{4}$ Schafe oder 41 Lämmer 1 Stein Wolle à 23—24 Thlr. geben und der Mist für (Trocken-) Futter- und Streustroh gerechnet wird, sich ein „Reinertrag" von $1\frac{1}{19}$ Thlr. (Rohertrag 4 Thlr.) berechnet, welcher aber als Werth der Weide, die noch nicht berechnet war, und als Belohnung für Risico u. dergl. anzusehen ist.

Schweitzer, Lehrb. II. 193 berechnet den „Reinertrag" auf 1 Schffl. Rg.W., Hlubeck II. 437 auf $17\frac{1}{2}$ Sgr. oder $\frac{1}{2}$ Schffl. Rg.W.; Haumann, Schafz. 550, bei Wollpreis von 15 Thlr. pro Stein zu $12\frac{1}{2}$ Sgr. (wobei aber die Weide speciell mit 25 Sgr. pro Stück angeschlagen und der Mist mit 2 Thlrn. pro Fuder nach specieller Berechnung in Einnahme gestellt ist).

Rothe 345 will den Reinertrag eines gewöhnlichen Landschafs zu $\frac{1}{2}$ Thlr., eines veredelten zu 1 Thlr. und mehr angenommen haben.

Andere rechneten sonst für Landschafe 1 Thlr., für veredelte 2 Thlr. Reinertrag, aber ohne Weide, Stallungen, Verzinsungen und dergl. zu berechnen.

Mackensen und v. Flotow rechnen den Mist gegen Stroh, Kreyßig u. A. gegen Stroh, Heu und Weide. In Ungarn war man auf großer Schäferei nach André, Oeconom. Neuigkeit. 1835 übereingekommen, $\frac{2}{5}$ oder 40 % des Futters (mit oder ohne Weide?) gegen den Mist zu rechnen.

Daß die feine Wollzucht, für welche meistens die obigen Zahlen gelten, nicht mehr lohnt, ist selbst in Sachsen vielfach anerkannt und steht heute die Zucht auf Fleisch oben an. Nur tüchtige Direction und umsichtige Züchtung gewährt auch heute noch im Wollschaf ein Renten bringendes Thier.

Zuverlässige Veranschlagungen können jedoch nicht gegeben werden, da die Angaben alle in den Kostenberechnungen unvollständig oder nicht klar zu specificiren sind. Neuere Angaben sind z. B.

v. Lippe-Weißenfeld für 400 Schafe (bei specieller Berechnung des Mistes)

	Thlr.	Thlr.	Thlr.
1) 50 Steine Wolle (8 Schafe durchschn. = 1 Stein)	à 13 =	650, pro Stck.	1,62
2) Abzug von weidefettem Merzvieh 80 Stück .	à 6 =	480 " "	1,20
3) Zuwachs von 150 Stück	à $\frac{2}{3}$ =	100 " "	0,25
	Summa	1230 " "	3,07

Die Kosten waren, ab Mist, auf 999 Thlr. 6 Sgr. 5 Pf. oder pro Stück auf 2 Thlr. 14,8 Sgr. berechnet, so daß also der wirkliche Reinertrag 0,58 Thlr. oder 17,4 Sgr. wäre.

In Censur der Landw. waren die Kosten, ab Mist, auf 2 Thlr. 28 Sgr. 5 Spf. pro Stück berechnet und stehen in Einnahme: 1) Erlös aus Schafen:

755 Thlr. 29 Sgr., 2) aus Fellen 39 Thlr. 25 Sgr. 6 Pf., 3) aus 18 Ctr. Wolle 1683 Thlr. 12 Sgr., in Summa 2479 Thlr. 6 Sgr. oder (bei 1022 Stück) pro Stück im Durchschnitt 2,42 Thlr. Die Kosten betrugen 2 Thlr. 28 Sgr. 5 Spf. Die Rechnung ist jedoch nicht ganz klar gestellt.

§. 302a.

Von den Unterhaltungskosten bei den Schweinen.

Ueber die *Aufzuchtskosten* s. §. 273 — *Ernährungskosten* §. 277.

Für *Verpflegung* rechnet *Block* III. 130 (s. §. 269) pro Zuchtschwein 2 Schffl. $8\frac{2}{5}$ Mtz. Rg.; *v. Honstedt*, Anl. 108 (pro Eber) 1 Thlr. jährlich.

Für *Instandhaltung* der Stallung rechnet *Block* $1\frac{1}{2}$ % des Baucapitals von 10 Schffl. Rg.W. oder $2\frac{2}{5}$ Mtz. Rg.W., für die der Stallgeräthe aber 2 Mtz. Rg.W., zusammen also $4\frac{2}{5}$ Mtz. Rg.W.; *v. Honstedt* zusammen $\frac{1}{2}$ Thlr.

Für *Unglücksfälle* rechnet *Block* II. 431 pro Jahr 3 % der Aufzuchtskosten = 10 Mtz. Rg. W.; *v. Flotow* I. 99: $\frac{1}{12}$ oder $8\frac{1}{2}$ % der großen Schweine.

Für *Remonte* wird nichts berechnet,

für *Arznei* nur von *v. Flotow* II. 146 pro Sau 2, auch nur $1\frac{1}{2}$ Sgr. angeschlagen,

für *Unterhaltung des Ebers* nach *Block* und *Veit* $\frac{1}{20}$ pro Zuchtsau oder 12 Mtz. Rg.W.; nach *v. Flotow*, *Meyer*, *Schnee* $\frac{1}{10}$.

v. Honstedt, Anl. 108 rechnet 10 % jährlich von Anschaffungscapital zu 10 Thlr., also 1 Thlr. für Werthverminderung und Abnutzung und für die Unterhaltungskosten (halb Weide und Mist gegen Streu), rund 7 Schffl. Rg. oder 8 Thlr., so daß 9 Thlr. auf die Zuchtsauen zur Vertheilung kämen (nebst Wartung, Zins, Stallung u. s. w.).

Für *Schweineschnitt* rechnen *Meyer* pro Kopf $1\frac{1}{2}$ Sgr.; *v. Flotow* II. 146 bei 6 Zuchtsauen und 1 Eber jährlich 3 Thlr.

Für *Verzinsungen zu 5 %* *Block*:

1) die vom Anschaffungscapital (21 Schffl. $1\frac{1}{2}$ Mtz.)	=	1 Schffl.	$\frac{4}{5}$	Mtz.
2) " " Baucapital (10 Schff.)	=	— "	8	"
3) " " Anschaffungscapital der Stallutensilien .	=	— "	$\frac{2}{5}$	"
		1 "	$9\frac{1}{5}$	" Rg.

Demnach rechnen an *Gesammtkosten*:

Für ein 1 — $1\frac{1}{4}$ Jahr altes großes Schwein oder von gleichem Alter ein Zuchtschwein	Block III. 131	Kleemann, Enc. 298	Für ein $1\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$jähriges Mastschwein	Kleemann, Enc. 300
1) Zins vom Anschaffungscapital (Aufzuchtskosten), vom Baucapital, Stallutensilien	1 Schffl. $9\frac{1}{5}$ Mtz.	(von $10\frac{1}{2}$ Schffl.) 8,4 Mtz.	Werth beim Aufstellen $10\frac{1}{2}$ Schffl. G. à 5 %, für $\frac{1}{4}$ Jahr.	= — Schffl. 2,1 Mtz.
2) Ernährungskosten	13 „ $11\frac{3}{4}$ „	9 Schffl. 4,0 Mtz.	für 100 Tage . .	= 7 „ 8,0 „
3) Verpflegung	2 „ $8\frac{2}{5}$ „	1 „ 9,4 „	$\frac{1}{36}$ Magd $\frac{1}{4}$ Jahr .	= — „ 5,8 „
4) Instandhaltung der Stallung .	— „ $4\frac{2}{5}$ „ (4 u. 5)	(incl. Zins $6\frac{1}{2}$ %) 7,8 „	incl. Zins für $\frac{1}{4}$ Jahr	= — „ 2,4 „
5) Instandhaltung der Geräthe .		(incl. Zins) 2,0 „	Desgl.	= — „ 1,0 „
6) Verluste	— „ 10 „	8,4 „	5 % vom Werthe . .	= — „ 2,1 „
7) Benutzung des Ebers . . .	— „ 12 „	6,4 „	—	—
8) Schweineschnitt	nicht	nicht	nicht	
9) Arzt, Arznei	nicht	nicht	nicht	
10) Holz, Geleuchte	nicht	nicht	nicht	
Summa	19 Schffl. $22\frac{3}{4}$ Mtz.	12 Schffl. $14\frac{1}{2}$ Mtz.		8 Schffl. $5\frac{1}{2}$ Mtz.
	Für ein großes Schwein 21 Thlr. 25 Sgr. „ „ Zuchtschwein . 22 „ $22\frac{1}{2}$ „ in gewöhnlichen Wirthschaften aber nur 17 Thlr.	oder 15 Thlr. 2 Sgr. bis 17 „ $6\frac{3}{4}$ „ Für ein Ferkel 1 Schffl. 1 Mtz. od. 1 Thl. $7\frac{1}{2}$ Sgr. bis 1 Thlr. $12\frac{1}{2}$ Sgr.	oder 9 Thlr. 24 Sgr. bis 11 Thlr. 4 Sgr., wobei das Schwein etwa um 100 Pfd. zugenommen haben wird.	

§. 303.

Nutzungsanschlag von einer Zuchtsau.

Block III. 132 rechnet pro Sau an Ferkel im Durchschnitt nur 12 pro Jahr, an Zunahme (bis zum 4. Jahre zur Zucht gebraucht) $1\frac{1}{2}$ Schffl. Rg. pro Jahr.

Die Sau giebt demnach Ertrag:

1) zwölf Ferkel à { $1\frac{1}{2}$ Schffl. Rg., 5 Wochen alt / $1\frac{3}{4}$ Thlr.	= 18 Schffl.	— Mtz.
2) erhöhter Werth pro Jahr	= 1 „	8 „
	19 „	8 „

Die Unterhaltungskosten sind 19 Schffl. $22\frac{3}{4}$ Mtz., so daß also auch bei der Schweinezucht der Ertrag nur dann ein Reinertrag sein kann, wenn das Futter (die Abfälle) sehr billig gerechnet werden kann, oder die Sau schon früher zugelassen wird und dann mehr Ferkel giebt, oder wenn sie früher zur Mast aufgestellt wird (Schnellmast); **Block** berechnet aber dabei das Schwein zu sehr hohem Preis: nämlich Aufzuchtskosten 21 Schffl. $1\frac{1}{2}$ Mtz., Körperzunahme pro Jahr $1\frac{1}{2}$ Schffl., in 3 Jahren also $4\frac{1}{2}$ Schffl., zusammen 25 Schffl. $9\frac{1}{2}$ Mtz., oder beinahe 30 Thlr.

v. **Beneckendorf** rechnet jährlich 6—8 Thlr. Nutzen pro Zuchtsau (in Sachsen); **Schweitzer**, Lehrb. II. 193 im Durchschnitt 5 Schffl. Rg.W.; in Schlesien rechnet man 3—10 Thlr. (mit nur ungenauer Kostenberechnung).

Zahl der Ferkel auf die Zuchtsau. Es geben an:

Schweitzer I. 232 auf jeden Wurf 7, zus. jährl. 14 St.
Schmalz, Meyner „ „ „ —, „ „ 12 „, die aufkommen (auch 16)
Linke I. 436 „ „ „ 8, „ „ 16 „
Buddeus 46, **Block**,
Veit, Lehrb. 437, **Rothe** 385: . . . . 12 „.

Meyer 226, **Gerike** I. 270 pro Wurf 6, zusammen 12 Stück, davon 25 % Verlust im ersten Jahr, also nur 9 Stück.

v. **Honstedt**, Anl. 39 nur 9—10 (pro Wurf 6—7 Stück) aber vom ersten Wurf $\frac{1}{4}$, vom zweiten $\frac{1}{6}$ als Verlust und immer $\frac{1}{15}$—$\frac{2}{15}$ der Sauen gelte bleibend.

v. **Flotow** I. 99, 146 rechnet nur 10 Junge mit $\frac{1}{7}$ im ersten und $\frac{1}{8}$ Abzug im zweiten Halbjahr, wenn sie nicht verkauft werden; **Kreyßig**, Landw. 709 im Durchschnitt nur 10 Junge; **Brieger** 61 will der Sau nur die 5—6 stärksten Jungen gelassen haben und **Schnee**, daß eine Sau, welche weniger als 8 Junge wirft, abgeschafft werde.

Preise. Es rechnen für ein Schwein von:

$\frac{1}{2}$ Jahr: **Meyer** 227; **Gerike** u. A. $2\frac{1}{2}$ Thlr.; **Buddeus** $2\frac{1}{2}$ Thlr.; **Schleip** 1 Thlr; v. 2 Jahren: **Meyer** 394, **Gerike** u. A. 7 Thlr.; **Buddeus** 5 Thlr.; **Schleip** 3—8 Thlr. (fett); — v. $\frac{1}{2}$ Jahr: v. **Breitenbauch** 5 Thlr.; **Veit**, Handb. II. 520 von 2—3 Thlr.; **Schmalz**, Erf. IV. 12 ein Frühjahrsschweinchen 3 Thlr., ein Herbstschweinchen 1 Thlr.; v. **Flotow** 3 Thlr, Frühjahrsferkel 1 Thlr., auch 2 Thlr., Herbstferkel $\frac{3}{4}$ Thlr., Frühlingsschwein 5 Thlr., Herbstschweine 3 Thlr.; **Löbe** 213 für Altenburg $\frac{1}{2}$jährige Läufer 10 Thlr., Ferkel für $1\frac{1}{2}$ Thlr.; **Buddeus** 1 Thlr.; **Schleip** 1 Thlr.; v. **Breitenbauch** 1 Thlr.; **Veit** $1\frac{3}{4}$ Thlr.; v. **Flotow** 1—2 Thlr.; **Patzig** 1—2 Thlr.; v. **Lengerke** $2\frac{1}{2}$—3—4 Thlr., im Herbst weniger.

Für eine ausgemerzte Sau oder Eber rechnen: **Meyer** und **Veit** 8—$8\frac{1}{2}$ Thlr.; **Gerike** 11 Thlr.; **Buddeus** 10 Thlr.; die **Instruction** C. 245, je nach Raçe, 6—8 Thlr.; v. **Flotow** 10 Thlr.; **Patzig** 15 Thlr. (Muttersau 17 Thlr.); v. **Lengerke** 12—15 Thlr.; ein gemästetes Schwein rechnen: **Gerike** zu 22; v. **Lengerke** zu 9—10 Thlr. für jede 100 Pfd. l. G.; **Block** I. 189, II. 430 das Pfd. gutes Schweinfleisch zu 4 Pfd. Rg. oder $1\frac{3}{4}$ Sgr., Speck zu 7 Pfd. Rg. oder 3 Sgr., Schmeer zu 8 Pfd. Rg. oder $3\frac{1}{2}$ Sgr.

§. 304.

Nutzungsanschlag von Federvieh.

Hierfür rechnen: v. Flotow I. 106 für je 15 Mg. Sommerfrucht 1 Thlr. Ertrag; Mackensen 71 für je 100 Schffl. Sommersaat 4—4½ Thlr. Ertrag.

Schmalz, Erf. IV. 106 rechnet pro Gans 1⅓, pro Gänserich 3½ Thlr. Nutzung; Meyer, bei hohen Preisen der Federn, ½—⅔ Thlr. pro Gans, Andere ¾—1 Thlr. — Man rechnet für einen Truthahn ¾—1 Thlr., eine Ente 9—10 Sgr., eine Henne 4—5 Sgr., 50 Paar Tauben 1½ Thlr. Nutzen oder Reinertrag. Dabei gelten als Preise:

für eine Gans jung . . . 10 Sgr.
" eine Ente jung . . . 5 "
" ein Truthuhn jung 12—15 "
" ein Paar Tauben . . 2 "

(Rust 120 pro Gans im Herbst 15—20 Sgr., die Instruction C. 245 mager ⅓—½ Thlr., fett 17½—25 Sgr.; Patzig alt 1 Thlr., jung ½ Thlr., die Ente nach der Instruction C. zu 4—6 Sgr.; Truthuhn, jung, nicht unter 1 Thlr.

" eine Henne alt . . 4—5 " (Instruction C.; ¼ Thlr. Patzig)
" " " jung . . 2½—3 " (Instruction C.)
" ein Schock Eier ⅓ Thlr. (Meyer und Instruction C.).

Die Jetztpreise in Gießen sind: fette Gans 1—3 Thlr., Truthahn 4—5 Thlr., Henne 10—15 Sgr., Hahn 12—15 Sgr., ein paar Tauben fett 5—7 Sgr., Leghenne 12—14 Sgr., junge Hahnen 5—8 Sgr., Enten 10—15 Sgr., ein Schock Eier 25 Sgr.

Düsterberg, rationelle Federviehzucht 4 ff. rechnet auf ein Gut von 50—60 Mg., 30—40 Mg. Ackerland und 10 Mg. Wiesen, nebst 10 Mg. Forsten und uncultivirten Flächen:

	Thlr.	Ngr.	
30 Hühner und 1 Hahn à 12 Ngr.	12 Thlr.	12 Ngr.	
5 Enten und 1 Entrich à 12 "	2 "	12 "	
5 Truthühner u. 1 Hahn à 1½ u. 2 Thlr.	9 "	15 "	
5 Gänse und 1 Gänsrich à 1½ Thlr.	9 "	— "	
	33 "	9 "	Anschaffungscapital.

Die Stallung ist meist gegeben oder mit wenig Kosten herzustellen und deshalb nebst andern nicht festzustellenden Kosten und Verlusten außer einem entsprechenden Pachtzinse für die Räumlichkeiten gegen den, sehr schätzbaren, Dünger zu rechnen. Die Abwartung im Winter verrichte der Mann selbst, im Sommer aber brauche er 1 Jungen oder Mädchen, etwa zu 1 Thlr. pro Woche. An Kosten entstehen:

		Thlr.	Ngr.
1) Futter: für 30	Hühner und 1 Hahn, täglich 3 Loth bei freiem Umherlaufen, sonst 6 Loth Gerste	26	22½
" 5	Truthühner und 1 Hahn täglich 36 Loth	10	9
" 5	Enten und 1 Enterich täglich 24 Loth	3	1½
" 5	Gänse und 1 Gänserich täglich 24 Loth Hafer	3	11½
" 240	St. junge Hähnchen (10 Leghennen à 2 Bruten; jede Brut à 12 Kügelchen à 2 Ngr.)	16	—
	Uebertrag	59	14½

	Thlr.	Ngr.	Thlr.	Ngr.
für 120 Stück junge Truthühner, 2 Bruten à 12 Stück à $7\frac{1}{2}$ Ngr.	59 30	$14\frac{1}{2}$ Uebertrag —		
„ 120 St. junge Enten, 2 Bruten à 12 St. à 1 Ngr.	4	—		
„ 40 Stück junge Gänse, 1 Brut à 8 Stück à $2\frac{1}{4}$ Ngr.	3	—		
	96	$14\frac{1}{2}$	96	$14\frac{1}{2}$
2) Hirtenlohn, für $\frac{1}{2}$ Jahr à 1 Thlr. pro Woche . .			26	—
3) Zinsen des Anlagecapitals			1	20
4) Feuerung zum Kochen des Futters mit Arbeit . .			5	$5\frac{1}{2}$
5) Miethe der Räumlichkeiten			12	—
6) Miethe der Weiden für Gänse, resp. Truthühner .			5	—
			146	10

Die jährliche Einnahme beträgt:

1) Eier von 10 Leghennen à 175 St. = 3500 St. à 3 Pf. =	35	—
2) Eier von 10 Bruthennen à 50 St. = ...	5	—
3) 240 St. junge Haushühner à 5 Ngr.	40	—
4) 120 St. junge Truthühner à 1 Thlr.	120	—
5) 120 St. junge Enten à $7\frac{1}{2}$ Ngr.	30	—
6) 40 St. junge Gänse à $17\frac{1}{2}$ Ngr.	23	10
7) Federn von 40 jungen und 6 alten Gänsen aus dreimaligem Rupfen	23	—
	276	10

oder Reinertrag 130 Thlr. von 33 Thlr. 9 Ngr. Anlagecapital oder fast 400 %.

Oettel, Practische Hühnerzucht 3. Auf Grund sorgfältiger Untersuchungen ist ermittelt worden, daß der Eierstock einer Henne nicht mehr als etwa 600 Bläschen oder Eierkeime enthält, die Henne also auch in ihrem Leben nicht mehr als 600 Eier legen kann, da eine Erneuerung des Eierstocks nicht stattfindet. 9 Jahre Lebensdauer gerechnet, ergiebt sich:

für das erste Jahr der Geburt 20 Eier, das zweite 120 Eier, das dritte 135 Eier
„ „ vierte „ „ „ 115 „ , „ fünfte 80 „ , „ sechste 60 „
„ „ siebente „ „ „ 40 „ , „ achte 20 „ , „ neunte 10 „

Kein Huhn kann jährlich 300 Eier liefern*, man mag es füttern, wie man will; über das vierte Jahr soll man keine Henne halten.

Birnbaum II. 928 giebt als mit Sicherheit zu erwartende Erträge der Geflügelzucht an:

1) Eier: 100 — 160 Stück bei der Henne, 15 — 20 bei der Gans, 60 bei der Ente, 18—30 bei der Truthenne, 18—30 beim Perlhuhn.

2) Nachzucht: nach Abrechnung aller Verluste 10—18 Küchlein, 6 junge Gänschen, 16—18 Entchen, 12—15 Truthühnchen, 10—12 junge Perlhühner als Verkaufsgut.

3) Schlachtbare Thiere, etwa in denselben Mengen; wenn gemästet, 10 Stück Schlachttauben.

4) Ausgemerzte, ältere Thiere. (Dafür ein Theil der Nachzucht abzurechnen.)

5) Federn bei der Gans $\frac{1}{4}$—2 Pfd. ordinäre und $\frac{1}{16}$—$\frac{8}{16}$ Pfd. Flaumfedern, im Durchschnitt nur $\frac{1}{2}$ Pfd. ordinäre und $\frac{1}{4}$ Pfd. Flaumfedern.

6) Mist = 10—11 Pfd. pro Huhn, 20—23 Pfd. pro Gans, 16—17 Pfd. pro Ente, 22—24 Pfd. pro Truthuhn, 12—14 Pfd. pro Perlhuhn, 4—5 Pfd. pro Taube.

Der Reinertrag, summarisch berechnet, ist: pro Huhn 5—6, pro Gans 20—40, pro Ente 10—12, pro Truthuhn 20—40, pro Perlhuhn 6—9, pro Taubenpaar 2—5 Sgr.

Siebenundzwanzigstes Capitel.
Von der Berechnung der allgemeinen Wirthschafts-unkosten.

§. 305.
Naturalabzüge.

Je nach gewählter Berechnungsmethode wurden die Naturalabzüge gesondert aufgeführt und dann darunter verstanden:

Einsaat, Schnittzehnt („Fröhnermandeln", wo üblich) resp. der Betrag desselben an Körnern und Stroh, das Dreschmaß (gewöhnlich $\frac{1}{13}$—$\frac{1}{16}$), der Strohbedarf für die Strohseile, pro Schock 12 Pf. und für die Strohbedachung, wo diese üblich (§. 262), das Hinterkorn und unter Umständen auch das Krumpfmaß; alle diese Beträge werden jetzt bei ihren betr. Contis verrechnet.

§. 306.
Kosten für Verzinsung, Unterhaltung und Versicherung der Capitaltheile.

Die in der Wirthschaft vorhandenen Capitaltheile müssen mit Zins, Unterhaltung und Versicherung bei den Kostenberechnungen in Anschlag kommen; soweit dies nicht schon unter den einzelnen Contis geschehen ist, bildet der dafür anzusetzende Betrag ebenfalls einen gesonderten Theil der Veranschlagung. Zweckmäßiger jedoch werden diese Beträge bei den einzelnen Contis verrechnet. Wo dies nicht geschieht, unterscheidet man:

1) Das Baucapital, welches mit 5 %, nach Einigen, z. B. v. Honstedt, nur mit 4 %, nach v. Ompteda 176 nur mit $3\frac{1}{2}$ % Zins berechnet werden muß; für Unterhaltung (Versicherung) wird meistens $1\frac{1}{2}$ % gerechnet (s. §. 263).

2) Das Viehcapital, als Spannvieh und Nutzvieh, muß ebenfalls verzinst werden, wie aber bei allen Schriftstellern schon unter den betreffenden Contis geschieht; da, wo bei Pachtungen der Viehstand als eisernes Inventar mit übergeben wird, sind die Beträge dafür unter dem Pachtgelde mit inbegriffen; aus diesen oder ähnlichen Verhältnissen lassen sich die vielfach so unvollständigen Veranschlagungen für den Viehstand erklären, zumal auch noch Schiff und Geschirr, als dem Viehstand gehörend, betrachtet wird.

3) Das Geräthecapital (Inventarium), welches ebenfalls verzinst, unterhalten, versichert und mit dem einschlagenden Abnutz in Rechnung gestellt werden muß. Wo das gesammte, zum Ackerbau erforderliche Inventarium als integrirender Bestandtheil der Viehstände verrechnet wird, kann unter dieser Rubrik nur das Haushaltungsinventar und das Scheuern- und Boden-Inventar verstanden sein (Säcke, Säetücher, Plantücher, Gemäße, Fegen, Schaufeln, Schippen, Siebe, Besen u. s. w.), welches ebenfalls verzinst, unterhalten, versichert und zum

Theil wieder neu beschafft werden muß (Abnutzung). Auch hier werden die Zinsen mit 5 % berechnet; die übrigen Kosten veranschlagt: v. Honstedt, Anl. 172 mit 12 %, bei den Säcken aber mit $33\frac{1}{3}$ %, zumal wenn sie häufig zur Kartoffelernte gebraucht werden; den Sack zu $\frac{1}{2}$ Thlr. gerechnet, giebt das jährlich 5 Sgr. Kosten; Veit, Lehrb. 478 rechnet nur 20 % oder $\frac{1}{5}$ = 3 Sgr.

v. Flotow I. 136 rechnet hier insgesammt auf je 50—60 Mg. Ackerland 1 Thlr., excl. der Säcke, über welche er überhaupt nichts erwähnt. v. Ompteda 129 verzinst (incl. Gefahrprämie) mit $4\frac{5}{6}$ %, rechnet für das Boden- und Scheuergeräthe von 80 Thlr. Werth 10 Thlr. für Bestandserhaltung, also $\frac{1}{8}$ oder $12\frac{1}{2}$ % und (wie beim Viehstand) $1\frac{3}{4}$ pro mille für Feuerversicherung.

In der Censur der Landw. werden als hierher gehörige Contis aufgezählt und genau mit Debet und Credit verrechnet: Gebäude-Conto, Neubau-Conto, Geräthe-Conto, Maschinen-, Schoppen-Conto, Magazin-Conto, Interessen-Conto (Zinsen); die Zinsen werden überall mit 5 %, die Unterhaltungskosten und Neubeschaffungen speciell berechnet. Außerdem ist ein besonderes Gewinn- und Verlust-Conto angelegt.

Unter Instandhaltung rechnen Einige auch noch besonders die Kosten für Instandhaltung der Wasserleitungen.

4) Das Betriebs- oder umlaufende Capital, worunter meist das baare Geld, Vorräthe u. dgl. verstanden wird. Auch dafür ist zunächst der Zins zu berechnen, mit 5 % (— v. Ompteda 176 nur mit 4 % —) und sodann Assecuranz und Unglücksfälle. Die Vorräthe an Heu, Getreide, Stroh u. dgl. verrechnen die Meisten schon bei den Viehcontis, die neueren Schriftsteller in den Boden- oder Magazin-Contis (das Krumpfmaß muß ebenfalls hier verrechnet werden). Soweit nicht beim Vieh schon in Ansatz kam, rechnen die älteren Schriftsteller für die Vorräthe $\frac{1}{2}$ % des Werths für Assecuranz; für Hagelschaden besonders $\frac{3}{4}$ % des Werths der Jahresernte. — v. Ompteda 170 rechnet für Hagelschaden $\frac{3}{4}$ %, für Feuerversicherung $1\frac{3}{4}$ pro mille bei den geernteten Früchten.

Unter diese Rubrik rechnet noch Block III. 272 für:

Kriegsschäden, Contribution, Einquartierung, Verluste mancherlei Art, $\frac{3}{4}$ % vom Bruttoertrag, welchen Felder und Wiesen jährlich bringen. Ueberhaupt sind für Rückschläge und Unglücksfälle als: Feuer, Hagelschaden, Viehsterben, Krieg und dgl., $3\frac{1}{2}$ % vom jährlichen Durchschnittsertrag in Abzug zu bringen, Kleemann, Encycl. 320. 341 rechnet nur 3 %.

v. Ompteda 16 giebt eine Tabelle über die Berechnung der Verzinsung der verschiedenen Capitaltheile bei den einzelnen Schriftstellern. Darnach verzinsen:

Das „Grundcapital": Thaer mit 4 %, Block mit $3\frac{1}{2}$ %; das Stehende Capital: Thaer mit 6 %, Block mit 5 %, Mackensen mit 6 %, Schweitzer mit 6 %, v. Flotow mit 6 %, Burger mit den doppelten Zinsen des Grundcapitals, Veit mit 6 %, wenn Assecuranz besonders, diese mit 2 %, dann nur 5 % Zins, v. Pabst Gebäude mit 5 %, Abnutzung und Reparatur 3 %, zus. 8 %, Pferde mit 5 % und 11 % Abnutzung, zus. 16 %, Ochsen mit 5 % und 4 % Abnutzung, zus. 9 %, Geräthe mit 5 % und $22\frac{1}{2}$ % Abnutzung, zus. $27\frac{1}{2}$ %, v. Monteton mit 7 % die Gebäude; das übrige Inventar in den Arbeitskosten und im Viehertrage berechnet.

Das Stehende und das Betriebscapital: Meyer mit 20 % vom Reinertrag, einschließlich der Mühe des Pächters, die Instruction der Braunschweigischen Kammer mit 4 %, die Vorschrift der hannöverschen Kammer mit 4 %, Gumprecht mit $5\frac{1}{2}$ %.

Das Betriebscapital allein: Block mit 10 %, v. Honstedt, incl.

Assecuranz, mit 10 %, **Buddeus** mit 10 %, **Mackensen**, **Schweitzer**, **v. Flotow** mit 8 %, **Beyer** mit 6 %, **Veit** mit 8—10 %, wenn 2 % Assecuranz berechnet werden, nur mit 5 %, **v. Pabst** mit 10 %, **Thaer** mit 12 %, einschließlich des Gewerbsprofits, **v. Monteton** mit 5 %. **Kleemann** rechnet für alle Capitaltheile den landesüblichen Zinsfuß und deckt die Verluste am Bestande des Capitals bei der jährlichen Aufnahme der Inventur vermittelst Uebertragung aus einem Rechnungsjahr ins andere durch das Resultat der Rechnung.

Den **Gewerbsprofit oder die Administration** berechnen **Block** mit 3 % vom Bruttoertrag, **Kleemann** mit 3 % vom Bruttoertrage, **v. Pabst** die Aufsichtskosten mit 12 % vom Reinertrag, den Unternehmergewinn mit $2\frac{1}{2}$—3 % vom Betriebscapital außer den Zinsen, **Gumprecht** mit 8 % vom Bruttoertrag, **v. Monteton** mit 5 %, die **Vorschrift der hannöverschen Kammer** mit 5—$7\frac{1}{2}$ %.

Gegenüber den so verschiedenartigen Auffassungen hinsichtlich der hier zu verrechnenden Posten und der Größe der Beträge für dieselben glaubt **Birnbaum** I. 609 ff. die Natur der einzelnen in der Wirthschaft nothwendigen Capitaltheile genau feststellen zu müssen und unterscheidet deshalb:

1) **Stammcapital**, als:
   a) **Gebrauchscapital**: Gebäude, Werkzeuge, Maschinen, Arbeitsthiere, (Melioration — Immaterialcapital: Wege u. s. w.),
   b) **Productionscapital**: Nutzthiere (Melioration, Dünger, Gerechtsame);
2) **das Umsatzcapital**, als:
   a) Verwandlungscapital: Dünger, Futter, Stroh, Saatfrucht (Mastvieh),
   b) Hülfscapital: Vorräthe — Geld,
   c) Verbrauchscapital: Naturalien, Lebensmittel, Brennstoff, Stroh-, Futtervorräthe.

III. 270 ff. Werden für alle diese Capitaltheile besondere Contis angelegt, so erhält man folgende: für Gebäude, für Werkzeuge und Maschinen, für Arbeitsvieh, für Nutzvieh, für Dünger, für Waaren oder Vorräthe (Scheuer-, Boden-Conto), für Lebensmittel — Brennstoff — Beleuchtung — Casse. (Meliorationen) — Gewinn- und Verlust-Conto.

Zinsen müssen von allen Capitaltheilen und zwar gleichmäßig für alle zum landüblichen Zinssatz gerechnet werden — (5 %).

Die **Assecuranz** ergiebt sich aus den betreffenden ortsüblichen Ansätzen und kommt für Feuersgefahr, Hagelschaden, Viehsterben in Betracht und bei den einzelnen Contis zur Verrechnung. Sätze in Bausch und Bogen haben keinen Werth.

Die **Unterhaltungs- und Nachschaffungskosten** müssen speciell berechnet werden oder nimmt man dafür allgemein gültige Erfahrungssätze, wie solche angegeben sind.

Besondere Ereignisse, **Mißwachs**, **Kriegsschäden** u. dgl. gehören in ein besonderes Conto, — Gewinn- und Verlust-Conto —, und sind zudem schon größtentheils in den angenommenen Durchschnittssätzen mit veranschlagt.

§. 307.

Verwaltungs-, Administrationskosten.

Die größten Schwierigkeiten bietet bei sorgsamer Buchführung die Vertheilung des Antheils an den **Verwaltungskosten** auf die einzelnen Zweige der Wirthschaft; selbst über die Höhe dieser Kosten sind die Ansichten getheilt.

Block III. 231 rechnet bei kleinen Gütern mit nicht über 100 Schffl. Rg.W. Reinertrag den Bewirthschafter als mit arbeitende Person und daher die Verwaltung wegfallend.

Bei Grundstücken von	100—500	Schffl. Rg.W. Reinertrag rechnet er	22 %
= = =	500—1000	= = = =	18 =
= = =	1000—1500	= = = =	14,5 =
= = =	1500—2000	= = = =	12 =
= = =	2000—3000	= = = =	9,5 =
= = =	3000—4000	= = = =	8 =
= = =	4000—5000	= = = =	7 =
= = =	5000—6000	= = = =	6 =

vom Reinertrage für die Verwaltung. Unter diesem „Reinertrag" ist aber nur der Bruttoertrag, abzüglich der bis dahin gerechneten Kosten, incl. Verzinsungen, aber excl. der Lasten und Abgaben, sowie der Extraausgaben zu verstehen. (III. 272. 302.)

Kleemann, Encycl. 147 ist hinsichtlich der kleinen Güter (mit Unrecht) derselben Ansicht und rechnet daher auch nur für große Güter die Verwaltungskosten und zwar:

bei	2000	Schffl. Rg.W. Bruttoertrag mit	5 %	oder	100	Schffl. Rg.W.
=	3000	= = = =	4,5 =	=	126	= =
=	4000	= = = =	4 =	=	160	= =
=	5600	= = = =	3,5 =	=	196	= =
=	8000	= = = =	3 =	=	240	= =
=	11,200	= = = =	2,5 =	=	280	= =
=	16,000	= = = =	2,0 =	=	320	= =
(und mehr).						

In Procenten nach dem Reinertrag zu rechnen, hält er nicht für statthaft; soll es aber doch geschehen, so stellt er folgenden Satz auf:

Wenn der jährliche Reinertrag ist,	so betragen die Aufsichtskosten
500 Schffl. Rg.W.	20 % oder 100 Schffl. Rg.W.
700 = =	18 = = 126 = =
1000 = =	16 = = 160 = =
1400 = =	14 = = 196 = =
2000 = =	12 = = 240 = =
2800 = =	10 = = 280 = =
4000 = =	8 = = 320 = =
über 4000 = =	8 = = 320 = =
	(und mehr).

v. Flotow I. 87 rechnet nur für jedes Gut von nicht unter 100 Mg. wenigstens einen Ackervogt und eine Hausmagd, für jedes Gut von über 300 Mg. einen Verwalter.

Buddeus 33. — Bis zu 400 Mg. Pachtgut genügt der Pächter und seine Frau, von 400—600 Mg. bedarf er eines Gehülfen und für jede 500 Mg. mehr noch einen. Sobald das Wirthschaftspersonal 10 übersteigt, muß noch eine Schließerin gehalten werden; zur Hausarbeit und zum Kochen für das Gesinde ist dann noch eine Magd nöthig.

Koppe I. 135 rechnet für Aufsichtsführung überhaupt, Uebernahme der Gefahr (Assecuranz?) und Bestreitung der vom Grundbesitz unzertrennlichen Lasten, jedoch mit Ausschluß der landesherrlichen Abgaben, 5 % des Bruttoertrags der Ländereien. (incl. der Wiesen?)

v. Pabst IV. 208 meint, daß, wenn die Direction einer administrirten Wirthschaft nicht mehr als 10 % koste, so könne der Eigenthümer sehr zufrieden sein. (vom Reinertrag wohl?)

Auch in dieser Beziehung muß die Rechnung detaillirt gegeben werden und helfen Procentsätze nicht. Irrig ist es jedoch, den selbst arbeitenden Wirthschafter (dessen Frau) nicht in Anschlag zu bringen oder von dem Gedanken auszugehen, als koste auf kleineren Gütern die Verwaltung nichts. Für alle Güter ist ein Haushalts-Conto anzulegen und aus diesem unter Zurechnung der Honorare für das Hülfspersonal oder der Arbeitsrente für den Wirthschafter selbst (seine Frau) der Betrag für die Verwaltung zu berechnen. Als Ansätze dazu rechnen:

1) an Kost: für den Verwalter: v. Flotow I. 87. II. 123: bis 110 und 120 Thlr., Mackensen 100—110 Thlr., Meyer 112 etwa 92 Thlr. und Schnee 80 Thlr.; für den Unterverwalter fast dasselbe; für den Hofmeier entweder die Kost oder Deputatstücke zu 50—60 Thlr. nach Meyer (außer der Wohnung und Feuerung). Ferner:

2) an Holz bei einem Verwalter 20—22 Thlr. nach Meyer (s. §. 265);

3) an Licht 36—40 Pfd. (s. §. 265);

4) an Bett und Bettzeug: 50 Thlr., davon 4 % Abnutz und 6 % Unterhaltung, zusammen 10 % oder 5 Thlr.;

5) an Mobiliar, Bettwäsche u. dgl. 6—10 % der Kosten;

6) an Unterhaltungskosten des Küchen-, Haus- und Wirthschaftsgeräthes: etwa 1 Thlr.;

7) an Beitrag zu den Unterhaltungskosten der Hausmagd u. s. w. etwa $7\frac{1}{3}$ Thlr. (s. §. 266); für den Unterverwalter etwas weniger, für den Hofmeier für Holz, Licht, Bett, Wäsche, Hausgeräthe u. s. w.: 15—16 Thlr. jährlich;

8) Honorar (s. §. 267). Veit will den Verwalter auf Procente des Reinertrags gesetzt haben, wenigstens zum Theil — v. Pabst ist nicht sehr dafür;

9) Verzinsungen und Assecuranz

a) des Baucapitals der Wohnung (nach Block 200—240 Schffl. Rg.W.);

b) des Zimmergeräthes, Mobiliar, Wäsche u. s. w.;

c) des Haushaltsinventars;

10) ein Reitpferd (auf je 500 Mg. eines nach Buddeus), nach Meyer und Schnee zu 40—50 Thlr.

Die Gesammtunterhaltungskosten berechnen sich also unter folgenden Sätzen:

1) Lohn, Honorar; 2) Hausmiethe; 3) Kost mit Heizung und Beleuchtung; 4) Miethe für Mobiliar und Hausgeräthe.

Summarisch rechnen: Veit, Handb. I. 393 von 200—250 Thlr. auf mittelgroßen und 300—400 Thlr. auf großen Gütern, incl. Schreibmaterialien.

Aehnlich werden die Kosten für das andere Verwaltungspersonal gerechnet.

§. 308.

Onera.

Darunter versteht man alle Lasten und Abgaben, als:

1) landesherrliche Steuern und Abgaben — Frucht- und Geldzinsen;
2) Abgaben an Kirche und Schule;
3) desgleichen an Gerichtshalter und Gerichtsdiener;
4) besondere Deputatstücke z. B. für den Flurschützen, Nachtwächter, Hirten u. s. w.

v. Ompteda 178 rechnet an Steuern: 1) Häusersteuer von 1500 Thlr., à 4 Ggr. pro Thlr. = 2 Thlr. 12 Ggr.; 2) Beitrag zu den Gemeindelasten 20

Thlr.; 3) Einquartierungslast: jährlich 1 Monat lang $6\frac{2}{13}$ Cavalleristen und 3 Infanteristen, zusammen 54 Thlr. 22 Ggr. 2 Pf.; 4) Leistungen an die Pfarre (Geld und Naturalien) 18 Thlr. 10 Ggr. 8 Pf.; 5) Leistungen an die Schule 9 Thlr. 22 Ggr. 4 Pf., zus. 105 Thlr. 19 Ggr. 2 Pf. (Grundsteuer wird nicht gezahlt nach der bestehenden Verfassung, dagegen Personensteuer.) Das Gut hat 895 Mg. 19,55 Q.R. hannöv. Maß oder etwa 920 Mg. pr. und trägt also pro Mg. etwa 3,6 Gr. an Steuer.

v. Lippe-Weißenfeld 106 rechnet für 210 sächs. Acker oder 456 pr. Mg. 95 Thlr. Grund- und Gewerbesteuer, also pro Mg. 6 Sgr.

In der Censur der Landw. 122 sind gerechnet: Deputat an Lehrer, Pfarrer und Hospital: 187 Thlr. 12 Sgr. 6 Pf., Grundsteuer 108 Thlr. 27 Sgr. 6 Pf., Classensteuer 6 Thlr. 12 Sgr. 2 Pf., sämmtliche Abgaben im Jahr 1630 Thlr. 3 Sgr. 5 Pf. (nicht specificirt); zus. 1942 Thlr. 25 Sgr. 7 Pf. für 2200 Mg. (mit Ziegelei und Brauerei), was pro Mg. 44,6 Sgr. wäre, ohne die nicht specificirten Abgaben 4,2 Sgr.

v. Pabst, Taxationsl. 219 rechnet auf 651 Joch (1467 $\frac{3}{10}$ Mg.) an Staatssteuern 780 Gulden, an Abgaben für Pfarrer und Schule 54 G. 48 Kz., zus. etwa $834\frac{1}{2}$ G. oder 16690 Sgr. oder pro Morgen 11,3 Sgr.

§. 309.

Insgemein.

(Haushalt, Marktfuhrkosten, Nachtwächter u. s. w.)

Unter diesem Capitel rechnet Block III. 232 alle Extraausgaben, als solche, welche sich nicht genau berechnen lassen, z. B. Unterstützung der Armen, Beiträge zu Straßenbauten u. dgl., überhaupt 4 % des „Reinertrags" nach Abzug aller bisher specificirten Kosten, incl. Administration und Onera.

Einzeln specificirt sind unter diese Ausgaben zu rechnen:

1) Ausgaben für den Haushalt als: Schlächterlohn, pro St. Rindvieh 10 bis 15 Sgr., pro St. Schwein 5—$7\frac{1}{2}$ Sgr., pro St. Schaf $2\frac{1}{2}$ Sgr.; Oelschlägerlohn pro Schffl. $7\frac{1}{2}$ Sgr.; Grütz- und Graupenmacherlohn (3—4 Sgr. pro Schffl.); Essenkehrerlohn, für Töpfer, Böttcher, Klempner, Korbmacher, Seiler, Bürsten- und Besenbinder, Holzmacherlohn, Backlohn u. s. w.;

2) für Schreibmaterialien, 10—20 Thlr.;

3) Botenlöhne;

4) Taglohn für krankes Gesinde, Medicin, Curkosten, pro Kopf berechnet, v. Flotow $\frac{1}{2}$ Thlr., Veit 26 Sgr.;

5) Nachtwächterlohn;

6) Maulwurf- und Rattenfängerlohn;

7) Waldhüterlohn, Hüten der Sperlinge;

8) Cavillerlohn: pro Stück Rindvieh 10 Sgr., pro Schwein $3\frac{1}{2}$ Sgr. (v. Flotow);

9) Gerben der Häute: z. B. für eine Rindshaut 2 Thlr. (v. Flotow);

10) Schmiedearbeit zur Unterhaltung der Beile, Sensen, Hacken u. s. w.;

11) Schlosserarbeit: $\frac{1}{2}$ Thlr. pro Kopf (v. Flotow);

12) Feuerlöschkosten (Zins des Capitals an Spritzen, Feuereimern, Leitern u. s. w.) — Unterhaltung, Nachschaffung — 1—6 Thlr. in Summa (v. Flotow);

13) Communalabgaben für Straßenbauten, Armenunterstützung u. s. w.;

14) Almosen, Neujahrsgelder u. s. w.

Buddeus rechnet für diese gesammten Posten pro Kopf 2 Thlr. jährlich.

Veit für Einfriedigung der Wege, Feldhut, Maulwurfsfang, Erntegeräthe und Hagelassecuranz pro Mg. Ackerland 10 Sgr., pro Mg. Wiese 6 Sgr. (Die Mehrzahl dieser hier nach **Block** angeführten Posten muß bei den betreffenden Contis für Verwaltung, Haushalt u. s. w. in Rechnung kommen und nicht im Conto für Verschiedenes (pro Diverse) — D. H. —)

15) Marktfuhrkosten:

a) Für Getreide: nach **v. Flotow** I. 75. II. 111 pro Scheffel Wintergetreide und Erbsen pro Meile 7½ Pf., rund 1½ Pfd. Rg.W.; das übrige Getreide halb so hoch.

Beyer, Buchh. 246 rechnet auf 4 Meilen pro Schffl. Wintergetreide $2\frac{3}{5}$ Sgr., Sommergetreide $2\frac{1}{5}$ Sgr., Raps 2½ Sgr. — **Buddeus** pro Schffl. überhaupt 4 Spf. oder ⅓ Sgr. — **Veit**, Handb. II. 271 incl. Zoll, Chauseegeld u. s. w. 1½, bei zweitägigen Fahrten 2½ Sgr. — **Kleemann**, Buchhalt. 70, Encycl. 183 bei 3—4 Meilen Entfernung im Durchschnitt 10 % vom Werthe, die Instruction C. 88 bei eintägiger Entfernung und 8—9 stündiger Arbeitszeit: pro Schffl. Weizen und Erbsen 1 Sgr. 10½ Spf., Roggen 1 Sgr. 5 Spf., Gerste 1 Sgr. 3 Spf., Hafer 1 Sgr., Kartoffeln 2 Sgr.; für 1 Ctr. Stroh 2 Sgr.

Rust 41 pro Schffl. Weizen und Erbsen 1 Sgr. 11 Spf., Roggen 1 Sgr. 9 Spf., Gerste 1 Sgr. 5 Spf., Hafer 1 Sgr. 2 Spf.

Die Instruction B. 55 — 159 im Durchschnitt 1½ % des Werthes pro Meile, auf Chauseen 1 %, auf mittelmäßigen Wegen 1½ %, auf schlechten 2 %.

b) Für Wolle rechnen **v. Flotow** I. 105 für Säcke pro Ctr. 7½ Sgr., für Wollband eben so viel, die übrigen Kosten bis zum Abliefern pro Ctr. und Meile mit 6 Sgr. **Buddeus** 153, ohne der Wollsäcke zu gedenken, pro Ctr. auf 4 Meilen ½ Thlr., **Meyer** 222 für Wollsäcke pro Ctr. 7 Sgr., für die übrigen Unkosten eben so viel, zusammen pro Ctr. ½ Thlr., oder pro Stein 3 Sgr. — **Mackensen** 69 für Wollsäcke, Wollband u. s. w. pro 100 St. Schafe 11 bis 12 Sgr.

Auch diese Berechnungen sind ungenau; es müßten auch für allenfallsige Fehlfahrten Ansätze gemacht werden.

v Thünen I. 6 rechnet nach Durchschnittspreisen von mehreren Jahren auf seinem Gute Tellow, 5 Meilen von Rostock, pro Fuhre Korn 2,57 b. Schffl. Rg. und in Geld 1,63 Thlr. Gold — 2400 Pfd. Ladungsgewicht; — 150 Pfd. Futter für 2 Tage für die Pferde mitzunehmen, also 2250 Pfd. Ladung = 26,78 b. Schffl. Für 10 Meilen Entfernung muß 4 Tagereisen gerechnet werden, also sind 300 Pfd. Futter mitzunehmen und kann nur 2400—300 = 2100 Schffl. geladen werden, die Transportkosten betragen dann 5,14 Schffl. Rg. oder 3,26 Thlr.

Ist	die	Entfernung	1	Meile,	so	beträgt	die	Fracht	für	eine	Ladung	1,09	Thlr.
=	=	=	5	=	=	=	=	=	=	=	=	5,33	=
=	=	=	10	=	=	=	=	=	=	=	=	10, 4	=
=	=	=	20	=	=	=	=	=	=	=	=	19, 8	=
=	=	=	30	=	=	=	=	=	=	=	=	28, 2	=.

D. H. Besser werden die Kosten immer speciell berechnet und zwar sind in Anschlag zu bringen:

1) die Arbeitsstunden oder Arbeitstage der Gespanne, incl. Knecht, nach ermittelten Sätzen pro Tag oder Stunde, incl. Unterhaltung des Geschirrs — Wagenschmiere, Reparatur u. dgl.;

2) die Kosten für den Verwalter oder den Wirthschafter selbst; dessen Gänge in die Stadt wegen des Verkaufs;

3) Chausseegeld, Abgaben, Marktgeld;
4) Betrag für Fehlfahrten, bei nicht genehmigtem Verkauf;
5) allenfallsiger Vorspann;
6) außerordentliche Zehrungskosten für Knecht und Pferde.

Man achte bei Veranschlagungen stets auf diese Kosten und rechne bei Ertragsermittlungen in Durchschnittspreisen immer nur nach Abzug der Marktfuhrkosten (Holzfuhren u. dgl.).

Die sämmtlichen unter „Insgemein" berechneten Beträge werden bei v. Ompteda unter „Vorschüsse aus dem Betriebscapital", wie folgt angegeben:
S. 165 ff.

Kosten für den Arzt	20 Thlr.	— Sgr.	— Pf.
" " Arznei pro Kopf 12 Sgr.	10 "	12 "	— "
Vertilgung des Unkrauts (Steinelesen)	21 "	21 "	11 "
Beizen des Saatweizens	3 "	5 "	2 "
Unterhaltung der Feldgräben	9 "	20 "	9 "
Instandhaltung der Gräben	3 "	— "	— "
Maulwurfs- und Ameisenhügel streuen . . .	3 "	8 "	3 "
Wiesengräben unterhalten	19 "	20 "	7 "
Wässerungsanlagen unterhalten	24 "	16 "	— "
Unterhaltung der Weiden (in derselben Art) . .	5 "	10 "	5 "
Holzmacherlohn ($27\frac{1}{18}$ Klafter)	23 "	— "	3 "
Umstechen des Korns, Hofreinigen, Botenlohn .	20 "	— "	— "
Unterhaltung der Hecken u. s. w.	10 "	— "	— "
Vertilgung des Ungeziefers	3 "	— "	— "
Marktfuhrkosten — für je 100 Himpten 1 Thlr. 4 Sgr. nach X. und 4 Sgr. 8 Pf. nach H. .	24 "	14 "	2 "
Transportkosten für Wolle (1925 Pfund) . . .	10 "	— "	— "
Reisekosten des Wirthschaftsvorstands	20 "	— "	— "
Schreibmaterialien	8 "	— "	— "
Schlachtlohn (2 Kühe à 16 Sgr., 6 Schweine à 6)	2 "	20 "	— "
Musik beim Erntefest	6 "	— "	— "
Schrotelohn für Gerste und Bohnen	22 "	15 "	6 "
	270 Thlr.	15 Sgr.	— Pf.

Einzelne dieser Posten gehören zwar zu anderen Contis, doch sind dies meist solche, welche gewöhnlich besonders gerechnet werden, es machen also diese Extraausgaben pro Morgen etwa 8.8 Thlr.

In d. Censur d. Landw. beträgt die Ausgabe beim Verwaltungsconto (incl. Schreibgebühren u. s. w., Gehalte u. dgl.)
1383 Thlr. 10 Sgr. 6 Pf. oder pro Mg. 18,8 Sgr.
beim Allgemeinen Conto (Transportkosten u. dgl.)
355 Thlr. oder pro Mg. . . . . . . 4,8 "
beim Beleuchtungsconto . 44 " 25 Sgr. oder pro Mg. . . 0,6 "
" Feuerungsconto . 87 " 12 " " " " " . . . . 1,1 "

§. 310.
Capitalbedarf.

Wie über die einzelnen Capitaltheile selbst, so herrscht auch hinsichtlich des Bedarfs an Capitalien große Verschiedenheit der Meinungen und hält man sich am besten an gegebene Beispiele.

So rechnen: v. Ompteda für seine Wirthschaft von 920 Mg. Gesammtareal: 22,600 Thlr. Gebäudecapital, 9136 Thlr. Wirthschaftsinventar, 4100 Thlr. ($\frac{1}{4}$ der erforderlichen baaren Vorschüsse) Betriebscapital: zus. 35,846 Thlr. oder pro Morgen 39,1 Thlr.

v. Lippe-Weißenfeld für 456 Mg. Gesammtareal: 12,300 Thlr. Gebäudecapital, 4150 Thlr. lebendes Inventar, 1952 Thlr. todtes Inventar, 1616 Thlr. Betriebscapital, 13,948 Thlr. für Grund und Boden — 32,966 Thlr. Gesammtwerth oder pro Mg. 72.3 Thlr.

In d. Censur d. Landw. ist gerechnet: 31,170 Thlr. Gebäudecapital, 171,014 Thlr. für die Grundstücke, 3913 Thlr. Gerätheinventar, 15,431 Thlr. Viehinventar.

S. 120 sind im Capitalconto 228,363 Thlr. aufgeführt, so daß darnach das Betriebscapital 1035 Thlr. betragen müßte. Das Gesammtcapital giebt etwa 103.8 Thlr. pro Morgen.

v. Pabst, Taxationsl. 196 ff. rechnet: 32,500 Guld. für Gebäude, 12,780 G. für Viehinventar, 3500 G. für Gerätheinventar (1947 G. 53 „Saatinventar"), an Betriebscapital die Hälfte des erforderlichen Aufwands oder 8000 G., in Summa 56,780 Gulden oder etwa 32,445 Thlr. oder pro Mg. $22\frac{1}{10}$ Thlr.

Block III. 252 will Alles, was bei der Wirthschaftsführung, um von Grund und Boden einen Brutto- und von diesem einen Reinertrag zu erhalten, nothwendig ist, zum Betriebscapital gerechnet haben, also auch die Gebäude. Nach Hlubeck, Statik 2. Lehrb. I. 19 besteht das „Grundcapital" bloß in dem Werthe des Grundes und Bodens und der damit verbundenen Renten, Nutzungen, Zinsen u. dgl., das „Betriebscapital" aber in dem Werthe, oder in den Anschaffungs- und Unterhaltungskosten aller Gegenstände, welche erforderlich sind, um einen Reinertrag von Grund und Boden zu erhalten; hauptsächlich Gebäude, lebendes und todtes Inventarium, Einsaat u. s. w. Darunter ist auch das umlaufende Capital begriffen, welches in dem Betrage jener Producte und dem baaren Gelde besteht, welches bei guter Wirthschaftsführung vorhanden sein muß, um damit Gesinde- und Arbeiterlohn, Handwerkskosten u. dergl. auf ein Jahr zu bestreiten. — v. Pabst IV. 37, Kleemann, Buchhalt. 8 und Koppe I. 36 wollen das stehende und das Betriebs- oder umlaufende Capital als eins angesehen haben, jedoch, wie auch Veit, doch die Gebäude mit zum Grundcapital rechnen. — v. Pabst, Schober IV. 70 sind gegen eiserne Gerätheinventarien, weil die Wirthschaftsübernahme am meisten erschwerend.

Die größten Verschiedenheiten zeigen sich in Berechnung des Capitalbedarfs (s. Birnbaum I. 264 Zusammenstellung der Ansichten aus Rau, Volkswirthschaftslehre §. 2159, Hlubeck III. §. 96 ff. und den Angaben des Verfassers). Aus diesen ergiebt sich, daß den Capitalbedarf berechnen:

Block und Schweitzer nach dem Zinse vom gesammten oder einem Theile des Gesammtcapitals; v. Flotow nach dem Reinertrage des Gutes; v. Pabst, Göriz u. A. nach dem Pachtgelde oder der Grundrente; Veit nach dem jährlichen Wirthschaftsaufwande, den Ausgaben; Kleemann nach dem

Bruttoertrage; Hlubeck nach der Grundrente, dem Bodenwerth; Schulze nach der Grundrente, ausgeschlagen auf das Flächenmaß (d. prß. Mg.), auch in England und Frankreich rechnet man nach dem Flächenmaß.

Koppe bemerkt, daß der Anzugs- oder Anfangstermin einer Wirthschaftsführung großen Einfluß auf den Betrag des nöthigen umlaufenden Capitals habe; sei dieser z. B. Lichtmeß oder Walpurgis, so müsse es größer sein, als wenn der Antrittstermin zu Johanni sei, aber auch im letzten Falle sei in bloßen Getreidewirthschaften im ersten halben Jahre auf eine Geldeinnahme nicht zu rechnen; selbst im günstigsten Falle müßten daher beim Antritte einer Wirthschaft sämmtliche Wirthschaftsausgaben, Pachtgelder, Zinsen u. s. w. wenigstens auf ein halbes Jahr vorräthig sein. Herausgeber möchte die Größe des Betriebscapitals von der Art des Betriebs und nicht von der Zeit des Wirthschaftsantritts abhängig machen, oder vielmehr von der durch die Art des Betriebs bedingten Zeit und Häufigkeit der Geldeinnahme. Je öfter das ausgelegte Geld in die Casse wiederkehrt (je öfter Producte verkauft werden können), um so kleiner kann das Betriebscapital sein, bei Milchwirthschaft mit täglichem Verkauf z. B. am kleinsten, weil hier täglich das Capital umgesetzt wird.

Buddeus 4 sagt: „Bei Pachtungen muß das umlaufende Capital wenigstens so groß sein, daß davon die Anschaffung aller fehlenden Wirthschaftsinventarienstücke (das Superinventar), die zur Wirthschaftsconsumtion nöthigen Naturalien, die baaren Wirthschaftskosten auf ein halbes Jahr und ein halbjähriges Pachtgeld bestritten werden können."

Specielle Angaben darnach sind:

Block nimmt für das umlaufende Capital den einjährigen Zinsenbetrag à 5 % vom „Grundcapital" (excl. Renten, Zinsen und sonstiger Nutzungen) und des Betriebscapitals an, so daß, wenn z. B. der Werth des Grund- und Betriebscapitals zusammen 55,000 Thlr. wäre, das erforderliche umlaufende Capital darnach 2750 Thlr. betragen müßte.

Schweitzer. Der Betrag des umlaufenden Capitals muß halb so viel betragen, als der Werth des Inventariums, ohne die Gebäude, beide zusammen müssen ungefähr 6—7mal größer sein, als die Zinsen von dem auf den Erwerb des Guts verwendeten Capital oder die Grundrente (mit Ausschluß der Gefälle, Holzungen u. s. w.).

v. Flotow. Das Betriebscapital muß $\frac{1}{6}$, wo möglich aber $\frac{1}{4}$ des Reinertrags des Guts sein, mit Ausschluß der technischen Gewerbe.

Linke. Das Betriebscapital zur Uebernahme eines Pachtguts muß das Dreifache des Pachtgeldes betragen.

v. Pabst. Der Werthbetrag des Inventariums muß meist das Dreifache oder Doppelte der Grundrente oder des Pachtgeldes, oft noch mehr sein; das umlaufende Capital wenigstens soviel als die Grundrente, meist aber noch mehr oder halb soviel als der Werth des Inventariums.

Goriz. Das Gesammtcapital, davon $\frac{2}{3}$ stehend, muß mindestens das 4fache, höchstens das 5—8fache, im Durchschnitt also das 5—6fache des Pachtzinses betragen.

Veit. Das stehende und umlaufende Betriebscapital beträgt gewöhnlich das 2—3fache des jährlichen Productionsaufwands der Wirthschaft. Bei Pachtungen gewährt nur ein immerwährender Cassenbestand von 20—25 % der Größe der jährlichen Ausgaben Sicherheit.

Kleemann. Das Betriebscapital ist in den meisten Fällen eben so groß, als der ganze Bruttoertrag, ja selbst um $\frac{1}{4}$ größer, wenn die Viehstände in vor-

züglichem Stande und bedeutende Naturalvorräthe immer vorhanden sind. Im ersten Falle ist der Werth der Viehstände und Ackergeräthe, oder des eigentlichen Inventars meist 65% des Bruttoertrags und die Bodenerzeugnisse und der Werth der Naturalvorräthe, des Haushaltungsinventariums, nebst dem erforderlichen baaren Gelde, 35% des Bruttoertrags, Summa 100, im anderen Falle aber der Werth des Viehs und der Ackerbaugeräthe = 70% des Werthes des Bruttoertrags und das übrige 55% desselben, Summa 125. Im Mittel ist der Werth des eigentlichen Betriebscapitals 45% vom Bruttoertrag.

Hlubeck. Das Grundcapital in England verhält sich zu dem der Nutzthiere wie 1000 : 66¼ oder wie 15.1 zu 1, näherungsweise wie 15 : 1, d. h. der Werth der Nutzthiere beträgt den 15. Theil des Grundwerths; ähnlich in Oestreich, wo das Verhältniß = 14.8 : 1, also näherungsweise = 15 : 1 ist, wie dies auch nicht anders sein kann, weil der Werth des Bodens den Werth der Thiere und umgekehrt bedingt. — Das Inventarcapital mit dem Grundcapital verglichen, ergiebt näherungsweise das Verhältniß wie 6 : 1, d. h. der Werth der Thiere bedingt den des Bodens und umgekehrt. — Bei Verminderung des Bodenwerths findet man nicht selten das Verhältniß wie 4 : 1, und bei seiner Steigerung das günstige Verhältniß wie 8 : 1. Bei der Graswirthschaft erhält man das Verhältniß 10 : 1, d. h. der zehnte Theil des Grundwerths ist zureichend, um die Graswirthschaft in Betrieb zu setzen. — Das umlaufende Capital verhält sich zum Grundcapital wie 1 : 9, das Umlaufscapital zum Inventar wie 1 : 1.6 oder 1 : 16. Der Kaufschilling muß sich also zum übrigen noch nothwendigen Vermögen näherungsweise wie 4 : 1 verhalten. — Das Grundcapital verhält sich zum Gebäudecapital näherungsweise, wie 4 : 1 (s. dessen „Wirthschaftssysteme“).

In Frankreich rechnet man bei größeren und mittleren Gütern vom arpent de Paris (= 1,33 pr. Mg.) 24,7 Francs stehendes und 19 Fr. umlaufendes Capital, zus. 43,7 Frcs. Chaptal rechnet das gesammte Capital Frankreichs, stehendes mit den Gebäuden, zu 7581 Mill., ohne diese 4581 Mill., also auf den arpent 58 und 43 Frcs.

de Gasparin rechnet auf den prß. Morgen als Gesammtcapitalbedarf:

für Südfrankreich (Fruchtfolge mit Krappbau) . . .	32—34 Thlr.	— Sgr.
„ Norddepartement (mit viel Handelsgewächsebau) .	32 „	17 „
„ Nordfrankreich (mit Brache)	9 „	20 „

In England rechnet man das 7—9fache der Grundrente als Bedarf an stehendem und umlaufendem Capital. Das Capital des Pächters ist 21—34 Thlr. pro Mg.; in Flandern bei kleinem Betrieb 93 Thlr. 5 Sgr.; nach Thaer mindestens für Deutschland 14 Thlr. Schulze (in seinen Vorlesungen) gab an für Landgüter mittlerer Größe bei Jena mit Ausschluß der Gebäude:

10—20 Thlr. = das 4—8fache der Grundrente; mit Einschluß der Gebäude
20—25 „ = „ 8—10 „ „ „ „ ; von dem Gesammtankaufspreis eines Gutes mit Inventar kommt $\frac{2}{4}$ auf die Ländereien, $\frac{1}{4}$ auf die Gebäude und $\frac{1}{4}$ auf das übrige Capital.

Schweitzer „Betriebslehre“ rechnet für ein ihm bekanntes Gut von 100 Mg. Feld, 25 Mg. Wiese, 100 Mg. Busch u. s. w. als Kaufpreis 20,000 Thlr.;

davon kam auf das Gebäudecapital 40%, das Geräthecapital 5%,
„ „ „ „ Zugviehcapital 2 „ „ Nutzviehcapital 5 „,

zus. 52% für das stehende Capital; auf das Capital der bestellten Saat 4%, auf das Capital der Vorräthe 3%, zus. 7% für das umlaufende Capital und beide Arten von Capitalien zus. 59%, so daß für den Grundwerth 41% übrig bleiben. Pro Mg. Gesammtcapital 88.8 Thlr.

v. Thünen II. 2. Abth. 16 giebt für sein Gut Tellow an: Gebäudecapital mit den Dorfgebäuden 23,600 Thlr., Viehinventar 5162, Acker- und Milchgeräthe, Hausgeräthe 2000 Thlr., Betriebscapital (Vorräthe, Geld) 2681 Thlr. (incl. Versicherungsgeldbetrag), Saat- und Bestellungskosten 2797 Thlr., Holzbestände 3602 Thlr., Werth der Umzäunungen 100 Thlr., zus. 39,942 Thlr., ohne Wald 36,340 Thlr.

Dünkelberg in seiner sehr beherzigenswerthen Schrift: „Der Landwirth und das Capital". Wiesbaden 1860, betont die Nothwendigkeit größerer Capitalverwendung auf den Betrieb der Landwirthschaft, indem er die Worte von Gingins in: „Bericht an den Bundesrath über die englische Landwirthschaft". Bern 1858, anführt: „Ich habe oft bemerkt, daß zwei große Grundsätze die englische Landwirthschaft beherrschen. Der erste ist: daß es keinen Boden giebt, so unfruchtbar er auch scheinen mag, welchem man nicht irgend einen Ertrag abgewinnen könne, wenn man ihn seiner eigenthümlichen Beschaffenheit gemäß angreift; der zweite: daß die Erde zugleich der strengste Gläubiger und der pünktlichste Schuldner ist; daß sie nur zurückgiebt, was man ihr leiht, aber daß sie Alles zurückgiebt, was man ihr geliehen hat. Ohne Zweifel sind in England die Capitale reichlicher vorhanden, als bei uns, aber man ist auch weniger ängstlich, sie zu wagen, weil man dem Spiele besser traut. Der Engländer nennt dies sein Capital „einschiffen"; ich füge hinzu, daß kein Volk der Erde sich besser darauf versteht, es wieder auszuschiffen" (S. 55).

Von den in besagter Schrift citirten Beispielen von Hochcultur sei erwähnt:

Mac-Culloch, einfacher Pächter, verwendet auf 100,8 Hectare jährlich 21000 Guld. oder 52 Guld. pro Mg. Betriebscapital (29.7 Thlr.) oder 643 % des Pachtgeldes, das 6,427fache (die in natura umlaufenden Capitaltheile nicht mit gerechnet). — Nathusius in Hundisburg pro Mg. an Viehcapital 23 bis 25 Thlr., an stehendem Capital überhaupt 30 Thlr. und an umlaufendem Capital 10 Thlr., zus. 40 Thlr. — Mechi kaufte sein Gut Tiptree mit 46¾ G. pro Mg. und verwendete in 3 Jahren auf dasselbe über 258 G. pro Morgen (147,4 Thlr.). Seine später auf 300 Mg. vergrößerte Wirthschaft ergab 190 G. Gesammtcapital pro Morg., an umlaufendem Capital das 2⅓fache des stehenden und 108 G. pro Morgen an Viehcapital; 54534 Guld. Gesammtcapital und 8793 G. oder 16 % Reinertrag.

Rimpau in Schlanstädt verwendet auf 3400 Mg. im Ganzen 34 Thlr. 23 Sgr. Gesammtcapital pro Morgen.

Bela in Grignon verwendet auf den Hectare 126 G. Viehcapital, 37 G. 20 Kr. Geräthecapital, 1166 G. 40 Kr. umlaufendes Capital und rechnet 2200 Frcs. pro Hectare, wenn ein Landwirth den Betrieb mit allen erprobten Erfindungen der Neuzeit ausstatten wolle; pro Mg. 256⅔ G. oder 146,3 Thlr.

Anhang.

Beispiele von Ertragsberechnungen eines Morgens nach Kleemann.

1) Eines Morgens Ackerland Mittelboden (milder Lehmboden). Encycl. 336.

Voraussetzung: Dreifelderwirthschaftsbetrieb, Brachfeld zur Hälfte besömmert, Entfernung des Ackers vom Hofe 200 Ruthen.

A. Bruttoertrag.

		Pfd. Rg.W.
1) Körner:	1. Jahr reine Brache . . . . =	—
	2. „ Roggen: 9 Schffl. à 84 Pfd. . =	756
	3. „ Gerste . 10 „ à 72 „ . =	673
	4. „ Erbsen . 6 „ à 91 „ . =	607
	5. „ Roggen 7 „ à 84 „ . =	588
	6. „ Hafer . 12 „ à 52 „ . =	567
2) Stroh:	2. Jahr 1966 Pfd. Roggenstroh . . . =	328
	3. „ 1080 „ Gerstenstroh . . . =	180
	4. „ 1201 „ Haferstroh . . . . =	240
	5. „ 1529 „ Roggenstroh . . . =	255
	6. „ 998 „ Haferstroh . . . . =	166
	Summe des Werthes	4360
3) Weideertrag:	1) Im Brachfeld (à $\frac{1}{3}$ Dreschweide) =	61
	2) zwei Morg. Roggenstoppel 1 Ctr. H.W. . . . . =	34
	3) zwei Morg. Sommergetreide dsgl. $\frac{2}{5}$ Ctr. H.W. . . . . . . =	13,5
	4) ein Mg. Erbsenstoppel = $\frac{1}{50}$ Ctr. H.W. . . . . =	0,5
		109.

Davon ist als Verwerthung nur 40 % durch die thierische Ernährung und 16 % durch den Nachtdünger, zus. 56 % oder 61 Pfd. Rg.W. zu rechnen und beträgt also der Gesammt-Bruttoertrag = 4360 + 61 = 4421 Pfd. = 52½ Schffl. Rg.W. in 6 Jahren oder pro Jahr etwa 8¾ Schffl. Rg.W.

B. Productionskosten.

		Pfd. Rg.W.
1) Zur Aussaat:	2 Schffl. Roggen, pro Mg. 1 Schffl. =	168
	1 „ 2 Mtz. Gerste . . . . =	75,7
	1 „ 4 „ Hafer . . . . =	59,1
	1 „ 2 „ Erbsen . . . . =	113,7
		416½

2) Düngung: auf 3½ Pfd. Rg.W. Ackerbauerzeugnisse 1 Pfd. Rg.W. Mist, also zus. 1245,7 Pfd. Rg.W. Mist; davon geht die Vermehrung des Reichthums durch die Brachbehütung mit 16 % vom Werthe (61 Pfd.) = 9.7 Pfd. Rg.W. ab und bleiben . . . . 1236 (etwa 19776 Pfd. Mist oder 10 zweisp. Fuder).

3) Gespannkosten.

a) Pflügen: zum Roggen nach Brache 3mal, nach Erbsen 2mal,

Uebertrag 1652½

Pfd. Rg.W.

Uebertrag 1652½

zur Gerste 2mal, zum Hafer 2mal, zu Erbsen 1mal, zusammen 10 Mg. oder à 2¼ Mg. täglich 4⅘ Gesp.Tage (starke Pferde) = 379

b) Eggen und Walzen = 25 % davon 94,7

c) Mistfuhren, 10 Fuder = 1 Gesp.Tg. 85,2

d) Erntefuhren, 10000 Pfd. Körner und Stroh = 10¾ Schock = 4⅓ Fuder oder etwa 45,0

e) Versäumnisse etwa 5 % der bis dahin berechneten Kosten . 30,0

634

4) Handarbeitskosten:

a) 10 Fuder Mist zu laden = 1 M.Tg.W. . . .	= 15 Pfd.	
b) 10 „ „ „ breiten = 1 W.Tg.W. . .	= 10 „	
c) 5 Mg. zu säen = ⅓ M.Tg.W.	= 6 „	
d) 2 Mg. Roggen zu mähen = 1 M.Tg.W. . .	= 21 „	
abzuraffen = 1 W.Tg.W. . .	= 14 „	
anlegen, aufbinden u. s. w. (½ M.- u. ½ W.Tg.)	= 17,5 „	
4¾ Schock Strohseile . . .	= 3,2 „	
etwaiges Wenden	= 1,5 „	
Nachharken, Aufbinden = ⅕ W.Tg.	= 2,8 „	
e) 2 Mg. Sommergetreide zu mähen ⅘ M.Tg., Harken, Aufbinden u. s. w. ½ M.- u. ½ W.Tg., Nachharken ⅕ W.Tg. mit Strohseilen (4 Schock) . . .	= 40,0 „	
f) 1 Mg. Erbsen zu mähen ⅘ M.Tg., sonstige Arbeiten ½ M.- u. ½ W.Tg., incl. 2 Schock Strohbänder	= 36,0 „	
g) 10¾ Schock aufzuladen, abzuladen und zu bansen	= 16,0 „	
h) Nebenarbeiten (Wasserfurchen u. drgl.) 10 % dieser Kosten	= 18,0 „	
i) Drescherlohn $\frac{1}{14}$ der reinen Früchte (3191 Pfd. Rg.)	= 228,0 „	
	429,0 „ . . .	429,0

5) Reparaturkosten, Assecuranz, Amortisation des Baucapitals der Wirthschaftsgebäude, 2 % vom Bruttoertrag 88,5

6) Zinsen vom Betriebscapital (35 — 55 %, im Mittel also 45 % vom Bruttoertrag) à 6 % 119,5

7) Administrationskosten, 6 % vom Bruttoertrag . . 265,0

8) Hagelschlag, Feuerschaden u. s. w. 3 % vom Bruttoertrag . 133,0

3321.

C. Reinertrag.

Der Bruttoertrag ist = 4421 Pfd. Rg.W.

Die Kosten sind . . = 3321 „ „

beibt 1100 „ „ als Reinertrag oder pro Jahr 183 Pfund = 2 Schffl. 3 Mtz. Rg.W. = 2 Thlr. 16⅓ Sgr. bis 2 Thlr. 27½ Sgr., je nach Preisen. Von diesem „Reinertrag" sind aber noch abzuziehen:

1) die Staats- und Communallasten; 2) die Marktfuhrkosten; 3) der Betrag für größere Entfernung, wenn diese über 200 ⁰ geht.

2) Eines Morgens Ackerland mit Kopfklee. (C. 369.)

A. Bruttoertrag.

		Pfd. Rg. W.
1) 24 Crt. Kleeheu		880
2) Weidewerth: 1 Ctr. Heu, davon 56 % =		20,6
		900.

B. Kosten.

		Pfd. Rg. W.
1) Aussaat: 10 Pfd. Samen		80
2) Gypsen		28
3) Handarbeitskosten:		
a) Mähen in zwei Schnitten à $1\frac{1}{3}$ M. Tg. W.	= 28 Pfd.	
b) Trocknen à 2 W. Tg. W.	= 28 „	
c) Aufladen, Abladen u. s. w. à Ctr. 0,7 Pf.	= 16,8 „	
d) Versäumnisse, vermehrte Arbeit durch schlecht Wetter u. s. w. = 20 % dieser Kosten	= 14,6 „	
	87,4 „ ...	87,4
4) Gespannarbeiten à Ctr. 1 Pfd. Rg. W.		24,0
5) Instandhaltung der Gebäude 2 % vom Bruttoertrag		18,0
6) Zinsen des Betriebscapitals = 45 % vom Bruttoertrag à 6 %		24,3
7) Administration, 6 % vom Bruttoertrag		54,0
8) Verluste, Unglücksfälle u. s. w., 10 % vom Bruttoertrag		90,0
		405.

Reinertrag also 495 Pfund Rg. W. Dazu kommt aber noch der Werth der durch die Vegetation des Klees bewirkten Zunahme des Ackerreichthums mit 108 Pfd. Rg. W., so daß der gesammte Reinertrag 603 Pfd. Rg. W. oder 7 Schffl. 3 Mtz. Rg. W. oder 8 Thlr. 11 Sgr. bis 9 Thlr. 17 Sgr, je nach Preisen, ist.

3) Eines Morgens Wiese, zweischürig.

		Pfd. Rg. W.
Bruttoertrag: 24 Ctr. Heu und Grummet =		711
Kosten:		
1) Handarbeit, als:		
a) Mähen, zweimal, = 2 M. Tg. =	42 Pfd. Rg.	
b) Trocknen für Heu: 2 W. Tg., für Grummet: $2\frac{1}{4}$ W. Tg. =	59,5 „ „	
c) Auf- und Abladen	17,5 „ „	
d) Für vermehrte Arbeit u. dgl. 20 % dieser Kosten	24,0 „ „	
e) Unterhaltung der Gräben, Streuen der Maulwurfshügel = $\frac{3}{4}$ M. Tg.	11,0 „ „	
	154,0 „ „ ...	154,0
2) Gespannarbeiten		$26\frac{1}{3}$
3) Instandhaltung der Gebäude u. s. w., 20 % vom Bruttoertrag		14,0
4) Zinsen vom Betriebscapital à 45 % des Bruttoertrags mit 6 %		19,0
5) Administration, 6 % vom Bruttoertrag		42,5
6) Assecuranz für Unglücksfälle (Wetterschaden) 10 % vom Bruttoertrag		71,0
		327

bleibt Reinertrag $383\frac{1}{3}$ Pfd. Rg. W.

Dazu die Wiesenhut mit $\frac{58}{700}$ der gesammten Vegetation für die Dauer vom 1. October bis 1. Mai (?), also 209 Pfd. H.W., wovon 56 % zu rechnen sind oder 117 Pfd. = 36 Pfd. Rg.W.

Gesammt-Reinertrag also 419⅓ Pfd. oder 5 Schffl. Rg.W. oder 5⅚ bis 6⅔ Thlr., je nach Preisen [1]).

Achtundzwanzigstes Capitel.

Von den Betriebsarten und Fruchtfolgen.

§. 311.

Begriffe und Bezeichnungen.

Thaer I. §. 294. Die „Ackerbau- oder Feldsysteme" werden hauptsächlich bedingt durch das gerechte Verhältniß der Arbeit und der Düngung zur Qualität und Quantität des Grundes und Bodens. Wo man Arbeit und Dünger zu jeder Zeit, so viel man gebraucht, von auswärts her vortheilhaft haben kann, da bedarf es gar keines bestimmten Ackersystems, und die ganze Kunst des Ackerbaues beschränkt sich auf die Manipulation und auf die Auswahl der Früchte, welche der Acker in dem Zustande, worin er eben ist, am vortheilhaftesten tragen kann. Hier ist selbst die Verbindung von Ackerbau und Viehzucht nicht nothwendig, jedes kann für sich, oft sogar vortheilhafter betrieben werden.

Gewerbslehre §. 210. Unter „Wirthschaftssystem" versteht man hauptsächlich die Eintheilung der Ländereien in Bezug auf die Ordnung und das Verhältniß, in welchem sie mit verschiedenen Früchten bestellt und benutzt werden. — Man nennt es sonst Ackerumlauf, Rotation der Früchte, Roulirung, Turnus der Felder (assolement).

v. Schwerz III. 12. Wenn ich statt des gemeinüblichen Wortes: Fruchtfolge, die Benennung „Feldsystem" wähle, so geschieht es, weil mir scheint, daß ein wesentlicher Unterschied zwischen Fruchtfolge (rotation) und Feldeintheilung (assolement) liege; denn etwas Anderes ist, wie wir unser Feld eintheilen, und etwas Anderes, wie wir die Früchte auf dem Felde hintereinander folgen lassen. Ersteres muß sich mehr nach den Verhältnissen der Wirthschaft, letzteres mehr nach den Eigenschaften der zu cultivirenden Gegenstände bequemen. Nur die Vereinigung beider bildet das „Wirthschaftssystem" und entscheidet über seinen Werth. — Die Lehre der Fruchtfolge oder Rotation giebt die Gegenstände an, die wir in dem Verhältniß ihrer Beschaffenheit zu der des Bodens und Climas anbauen, so wie die Ordnung, in welcher wir sie in Bezug auf ihre mehr oder minder große Verträglichkeit und Unverträglichkeit mit sich selbst und mit anderen Gewächsen auf einander folgen lassen können. Diese Lehre ist demnach, wenn gleich nicht ganz, doch größtentheils in der Natur der Dinge gegründet. Die Lehre der Feldeintheilung, oder des Assolements, giebt die Quantität an, in welcher wir die durch die Fruchtfolge bezeichneten Gegenstände anzubauen haben, um bei nöthiger

---

1) Die hier von dem Verfasser als Beispiel gewählte Veranschlagungsmethode kann in keiner Weise empfohlen werden, zeigt aber so ziemlich vollständig die zu berechnenden Posten an. — D. H. —

Schonung und Reinhaltung des Bodens, diesem anhaltend den größten Ertrag abzugewinnen, dem zufolge ein genaues Verhältniß zwischen Krafterschöpfung und Krafterzeugung zu handhaben, und die Wirthschaft in Gang und Ordnung zu erhalten. Diese Lehre ist größtentheils auf Zufälligkeiten gegründet, wie da sind: örtliche und zeitliche Verhältnisse, wirkende Personen und Kräfte, Wirthschafts-Zusammensetzungen u. s. w.

(Schweitzer wörtlich nach v. Schwerz und Thaer, andere Schriftsteller mehr oder weniger wörtlich nach diesen, deshalb nicht näher angeführt.)

Burger II. 326. Wo der Boden wohlfeil, die Arbeit aber theuer ist, bringt es mehr Vortheil, eine extensive, wo das umgekehrte Verhältniß stattfindet, eine intensive Wirthschaft zu treiben. Extensiv nennt man die Wirthschaftsweise, wenn das Erzeugniß mehr vom Boden, intensiv, wenn es mehr von der Arbeit abhängt. Die Höhe zu treffen, bis zu welcher die Kräfte und Hülfsmittel der Wirthschaft gesteigert werden dürfen, daß sie für die gegebenen Verhältnisse den größten Vortheil durch die Vermehrung des Products abwerfe, das ist für den rechnenden Landwirth die wichtigste Aufgabe.

Schober IV. §. 77. Das „Landwirthschaftssystem“ bestimmt die geregelte Form der relativ zweckmäßigsten Verbindung des Pflanzenbaues mit der Viehzucht und der etwa hiermit in Zusammenhang gebrachten Nebengewerbe.

Segnitz II. 79 giebt die Begriffsbestimmung von v. Schwerz, aber entlehnt dem Werke von Schweitzer und als dessen Ansicht, von welcher er sagt: „Wenn zwar noch nicht allgemein angenommen, so ist sie aber jedenfalls in der Natur der Sache begründet.“

Nobis II. 305 hält Fruchtfolge und „Ackerbausystem“ für identisch.

Veit II. 100. Theils die climatischen und agronomischen, theils die statistischen und politischen Verhältnisse bewirken vielseitige Richtungen, nach welchen bald mehr die Naturkräfte, bald mehr die Kunstkräfte, bald beide im Vereine zur Erreichung des Gewerbszwecks geleitet werden. Je nachdem also die Umstände für irgend eine Gegend auf die Dauer zusammenwirken, den Boden für eine bestimmte Production fähig zu machen, ergeben sich die verschiedenen Bodenbenutzungsarten, „Wirthschaftssysteme“, deren charakteristische Merkmale unter den verschiedenen Formen hervortreten.

S. 83. Der höchste Ertragsüberschuß wird erworben:

A. Durch den größten Productionserfolg:
  1) aus den preiswürdigsten Marktfrüchten
    a) auf dem größten Flächenraume für die Marktfrüchte,
    b) bei dem geringsten Flächenraume für die Futterpflanzen;
  2) aus den ergiebigsten Futterpflanzen durch die preiswürdigsten Viehnutzungen
    a) auf der größten Fläche für die Futterpflanzen,
    b) bei der kleinsten Fläche für die Marktfrüchte;
  3) aus den preiswürdigsten Marktfrüchten und Viehnutzungen zugleich
    bei gleich großer Fläche für Marktfrüchte und Futterpflanzen in wechselseitig sich einander unterstützender Verbindung.

} Intensiver Wirthschaftsbetrieb.

B. Durch den geringsten Productionsaufwand
  1) auf Arbeit,
  2) auf Dünger;

} Extensiver Wirthschaftsbetrieb.

C. *Durch den größten Productionserfolg und geringsten Productionsaufwand zugleich* 1) durch den Wechsel der preiswürdigsten Marktfrüchte mit dem wohlfeilsten natürlichen Wiesen- und Weidefutter auf derselben Fläche unter feuchtem Clima; 2) durch die preiswürdigsten Marktfrüchte im Feld und die fruchtbarsten bleibenden Wiesen und Weiden in feuchter örtlicher Lage; 3) durch den Wechsel der preiswürdigsten Marktfrüchte mit den ausdauernden Futterkräutern; 4) durch die preiswürdigsten Marktfrüchte auf den Hoffeldern oder Binnenschlägen und wohlfeilsten Futterpflanzen auf den Außenschlägen.	Intensiver und extensiver Wirthschaftsbetrieb in wechselseitig sich unterstützender Verbindung.

Birnbaum, Wirthschaftssysteme — Lehrbuch III. 14. Unter einem „*Betriebssystem*“ ist die Art und Weise zu verstehen, wie die drei Gewerbsmittel — Arbeit, Capital und Land — für eine gewisse Reihe von Jahren mit einander verbunden sind. Diese Verbindung kann in der Art geschehen, daß entweder nur der Viehzucht oder nur dem Ackerbau überwiegende und selbst ausschließliche Beachtung gewidmet wird, oder — wie dem Wesen der Landwirthschaft mehr entspricht —, in der Art, daß beide in gleicher Weise gewürdigt werden.

Nur im letzten Fall kann von eigentlichem Betriebssystem gesprochen werden [1]).

§. 312.

Unterscheidungen.

Thaer I. 296. Die Ackersysteme theilen sich in zwei Hauptclassen. Die eine hat den ersten Theil ihres Landes ausschließlich zum Fruchtbau oder zu solchen vegetabilischen Productionen, die unmittelbar zur Nahrung und anderen Bedürfnissen der Menschen verwandt werden, bestimmt; einen zweiten Theil aber der Erhaltung des Viehs gewidmet. Sie hat *besonderes Ackerland* und *besonderes Grasland* zu Wiesen und Weiden. Die andere Hauptclasse wechselt mit *demselben* Grund und Boden zwischen beiden Bestimmungen in mannigfach verschiedenen Verhältnissen, der Quantität und der Zeit nach, worin das Feld der einen oder der anderen gewidmet ist.

Jene begreifen wir unter dem allgemeinen Namen der *Felderwirthschaft*, diese unter dem der *Wechselwirthschaft*.

Die *Feldersysteme* sind: die *Dreifelder-*, *Vierfelder-*, *Fünffelderwirthschaft*. (Die *Sechs-* und die *Neunfelderwirthschaft* sind zusammengesetzte Dreifeldersysteme.)

Zur *Wechselwirthschaft* gehört: die *Koppelwirthschaft* und die *Fruchtwechselwirthschaft* oder *das englische System*.

Burger II. 380. Die Wirthschaftsweise, wo der Acker bloß zur Hervorbringung von Getreide und Handelspflanzen, und nicht zu Futtergewächsen verwendet wird, heißt man *Felderwirthschaft*.

Wenn der Acker durch zwei und mehrere Jahre dem wilden, natürlichen Graswuchs überlassen, und in dieser Zeit als Wiese oder Weide genutzt wird, heißt man

---

1) Ueber die verschiednen Ansichten hinsichtlich der Einrichtungen der Systeme zur Beschaffung ausreichender Düngermengen in der Wirthschaft selbst — „*Selbstständigkeit und Unselbstständigkeit*“ der Systeme — s. Band I, Abschnitt über die Statik.

diese Wirthschaftsweise die Egarten- oder Koppelwirthschaft; wird der Acker aber mit Getreide und Futterpflanzen abwechselnd besäet, und werden diese letzteren förmlich cultivirt, so nennt man diese Wirthschaftsweise die Fruchtwechselwirthschaft.

Die Felderwirthschaft kann überall statt haben, wo im Verhältniß zu den Aeckern Wiese und Weide genug vorhanden ist und anderwärts nicht benutzt werden kann; die Koppelwirthschaft nur da, wo das Clima den natürlichen Graswuchs so sehr begünstigt, daß der Acker von selbst zur Wiese wird, wenn man nicht pflügt, ohne daß es Noth thut, ihn mit Futterpflanzen zu besäen; die Fruchtwechselwirthschaft nur da, wo Wiesen und Weiden den nöthigen Futterbedarf nicht liefern und das Clima den natürlichen Graswuchs zu wenig begünstigt, oder da, wo der Boden zu hohen Werth hat, als daß man sich mit der geringen Benutzung desselben zur Weide oder Wiese begnügen könnte. — Meistens ist eine dieser Wirthschaftsarten mit der anderen mehr oder weniger vermengt.

v. Schwerz III. 159. Der Faden der Cultur verwebt sich nothwendig mit dem der Geschichte. — Nirgends ist dies sichtbarer, als bei den Abänderungen, welche die Feldsysteme theilweise erlitten, und es ist zu gehöriger Würdigung derselben nicht unpassend, beide Fäden gleichzeitig zu entwickeln, wie wir hier der Ordnung nach thun.

Der erste Zeitraum ist der der reinen Graswirthschaft, Viehwirthschaft, oder des Hirtenstandes.

Der zweite Zeitraum ist der der wilden Feld-Graswirthschaft, wo man dem Getreidebau zwischen der natürlichen Grasweide nach Zeit und Umständen, daher ohne festes System, einen Platz anwies, für beide aber wenig oder nichts that.

Der dritte Zeitraum ist der der Wechselwirthschaft, oder der veredelten Feld-Graswirthschaft, wo zwischen Gras und Getreide regelmäßig gewechselt und beide gebührend gepflegt werden.

Der vierte Zeitraum ist der der Zweifelderwirthschaft, wo man den Boden nur ein Jahr über das andere anbaute, also zwischen Frucht und Brache wechselte.

Der fünfte Zeitraum ist der der Körnerwirthschaft (Dreifelderwirthschaft), wo der Getreidebau von dem Grasbau völlig geschieden, und jedem seine bleibende Stelle angewiesen ward, die Wirthschaft also nicht ohne eine bedeutende Zulage von Wiesen bestehen kann.

Der sechste Zeitraum ist der der veredelten Körnerwirthschaft, wo, neben dem Anbau des Getreides, der der Futterkräuter, namentlich des Klees, in der Brache betrieben, und der natürliche Graswuchs zwar nicht ganz entbehrlich, doch minder nothwendig wird, als bei der ursprünglichen Körnerwirthschaft.

Der siebente Zeitraum ist der des Fruchtwechsels, wo man durch öfters wiederholtes Zurückkommen der Futterkräuter, abwechselnd mit Getreide, ein passendes Verhältniß zwischen Dung fordernden und Dung gebenden Gegenständen auf dem Felde zu erstreben und dadurch eine Zulage von Graswuchs zur Noth ganz entbehrlich zu machen sucht.

Ob nicht endlich noch ein achter Zeitraum, den man den der Kartoffelwirthschaft nennen könnte, eintreten wird, lasse ich unentschieden.

167 ff. unterscheidet nun v. Schwerz folgende Systeme:

I. Die reine Graswirthschaft oder die Viehwirthschaft, ohne Ackerbau.

II. Die Feld-Graswirthschaft als:
1) die wilde Wirthschaft, (das Communal- oder Markenwesen);
2) die geregelte Feld-Graswirthschaft (Dreischwirthschaft, Egartenwirthschaft), als:
a) die Feld-Graswirthschaft der Gebirge — Egartenwirthschaft;
b) die Feld-Graswirthschaft der Ebenen, als:
α) halbe Dreischwirthschaften, wo die Weide nur 1—2 Jahre dauert (Holstein, Mecklenburg, Westphalen, Mark Brandenburg);
β) ganze Dreischwirthschaften, wo die Weide 3—4—6 Jahre dauert (in England hauptsächlich).

III. Die Zweifelderwirthschaft.

IV. Die Körner- oder Felderwirthschaften, wo das Getreide $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{3}{4}$ oder gar $\frac{4}{5}$ alljährlich von dem Raume des Areals einnimmt, also:
1) die Dreifelderwirthschaft, 2) die Vierfelderwirthschaft, 3) die Fünffelderwirthschaft, 4) die Erzkörnerwirthschaft (3, 4, 6, 8mal Körner hinter einander ist nichts Seltenes!), 5) die freie Körnerwirthschaft.

V. Der Fruchtwechsel und zwar
1) ohne Handelsgewächse (drei-, vier-, fünf-, sechs-, sieben-, achtfeldrig);
2) mit Handelsgewächsen (fünf-, sechs-, siebenjährig);
3) vielfeldrig (mit Esparsette, mit Luzerne).

Koppe I. 241. Man theilt die Wirthschaftssysteme gewöhnlich ein:
I. in Felderwirthschaften,
II. in Wechselwirthschaften.

Richtiger ist die Eintheilung und dem Wesen des Ackerbaus mehr entsprechend in:
a) Ackerwirthschaften, die der Wiesen und Weiden bedürfen, also abhängige und
b) selbstständige Ackerwirthschaften, die auf das eigene Verhältniß in Ansehung der Düngerbereitung gegründet sind.

Ackerwirthschaften, die der Wiesen und Weiden bedürfen, sind:
die Getreide bauende Zweifelderwirthschaft, die eigentliche Dreifelderwirthschaft (einfach und verbessert), die Vierfelderwirthschaft.

Selbstständige Ackerwirthschaften sind:
solche, in welchen kein Land der Beweidung hingegeben wird (Stallfütterungswirthschaften), solche, in welchen eine abwechselnde Beweidung des Ackers statt findet (Koppelwirthschaften), als:
die holsteinische, die mecklenburgische, die märkische.

Schweitzer II. 350. Der Unterschied der Wirthschaftssysteme beruht vornehmlich darauf:
1) ob das eigentliche Viehfutter größtentheils auf dem Acker erbaut wird, oder nicht;
2) ob Brache gehalten wird, oder nicht;
3) ob das Vieh im Sommer auf der Weide genährt wird, oder nicht;
4) in der Ordnung, in welcher die Feldfrüchte auf einander folgen und wie damit gewechselt wird.

Aus diesen Verschiedenheiten sind entstanden:
I. Die Felderwirthschaft (Zwei-, Drei-, Vierfelderwirthschaft).
II. Die Fruchtwechselwirthschaft.
III. Die Koppelwirthschaft (holsteinische, mecklenburgische, märkische).

v. Pabst IV. 119 bespricht die Wirthschaftssysteme in folgenden Abschnitten: I. Körnerwirthschaften. II. Fruchtwechsel. III. Luzerne- und Esparsetterotationen. IV. Aufnahme des Stoppelfruchtbaus in die bisher abgehandelten Fruchtfolgen. V. Aeltere Koppel- oder Körnerdreischwirthschaften. VI. Verbesserte Weidewechselwirthschaften. VII. Sogenannte freie Wirthschaften. VIII. Uebergang in veränderte Fruchtfolgen.

Hlubeck III. 30 (Wirthschaftssystem) unterscheidet:
I. Die Waldwirthschaft. II. Die Brand- oder Hackwirthschaft (Gereutebrennen), wo nach Abtrieb des Waldes das Astholz über die Oberfläche vertheilt, verbrannt, der Boden aufgehauen und 1—2 Jahre mit Roggen oder Hafer bestellt, dann wieder sich selbst zur Bewaldung überlassen wird. III. Die Graswirthschaft, ohne Ackerbau. IV. Die Treischfelderwirthschaft (die sehr mageren Weiden werden nach Maßgabe ihrer Ertragsfähigkeit jedes 3., 4. oder 5.—6.—15. Jahr aufgerissen und mit Roggen oder Bluthirse bestellt, dann wieder sich selbst überlassen und als Weide benutzt). V. Die Koppel- oder Egartenwirthschaft. VI. Die Getreide- oder Körnerwirthschaften. (Reine Dreifelderwirthschaft, Dreifelderwirthschaft mit Futterbau, Dreifelderwirthschaft mit Hackfrüchten.) VII. Die Fruchtwechselwirthschaft (Vierschlägig, Fünfschlägig, Sechsschlägig).

Schober IV. 285. Die zwischen den einzelnen „Landwirthschaftssystemen" stattfindenden zahlreichen Unterschiede geben sich äußerlich vorzüglich zu erkennen:

1) in der mehr extensiven oder mehr intensiven Einrichtung des ganzen Betriebs, also in der mehr oder weniger reichlichen Anwendung von Arbeit und Capital;

2) in der Ausdehnung, welche dem regelmäßig unter dem Pfluge befindlichen Baulande im Verhältniß zu dem dauernd für den natürlichen Futterbau bestimmten Areal eingeräumt ist;

3) in der mehr oder weniger überwiegend hervortretenden Richtung des Betriebs auf Viehzucht oder auf Pflanzenbau und rücksichtlich des letzteren beim Ueberwiegen jener auf Futterbau oder im entgegengesetzten Falle auf Getreide- und Handelsgewächsbau;

4) in der Mannigfaltigkeit der Feldfrüchte und der Ordnung, in welcher diese auf einander folgen und wie damit gewechselt wird;

5) in der Art und Weise der Beackerung und namentlich dadurch, in wie weit dieselbe durch eine zweckmäßige Folge der Früchte und reichliche Düngung, ebenso durch Bearbeitung während der Vegetation der Pflanzen, beschränkt und auf eine kürzere Zeitdauer zusammengedrängt wird, wodurch Zeit für die unmittelbare Benutzung des Bodens gewonnen werden kann.

6) in der Art und Weise der Haltung, Ernährung und Benutzung des Viehstandes, und der Zusammensetzung desselben aus den verschiedenen Thiergattungen.

Er unterscheidet darnach im Allgemeinen extensive und intensive Systeme, im Besondern Systeme mit überwiegendem Bau von Getreide und Handelsgewächsen, solche mit überwiegendem Futterbau und starker Viehzucht, Systeme mit Weidewirthschaft und solche mit Stallfütterung, nebst zahlreichen Uebergangsstufen, und bespricht:
I. Die Urwechselwirthschaft (Dreischfelderwirthschaft). II. Die Felderwirthschaft. III. Die Wechselwirthschaft (Koppel-, Egartenwirthschaft). IV. Die Fruchtwechselwirthschaft. V. Uebergangsstufen. VI. Die freie Wirthschaft.

Birnbaum III. 18. (Wirthschaftssysteme 13.) Die Systeme scheiden sich in extensive und intensive und versteht man unter ersteren solche, bei welchen nur wenig Arbeit und Capital auf verhältnißmäßig große Flächen Landes, unter letzteren solche, bei welchen viel Arbeit und Capital auf verhältnißmäßig kleine Flächen verwendet wird.

S. 39 ff. Voraussetzung zu den ersteren ist im Allgemeinen: erschwerte Beschaffung von Arbeit und Capital neben billiger Erwerbung des noch im Ueberfluß vorhandenen Landes; ausnahmsweise finden sich jedoch auch einige dieser Formen im Rayon der intensiven Cultur, also unter entgegengesetzten Verhältnissen. Dahin gehören:

I. Die reine Graswirthschaft. II. Die Waldbrand- oder Hackwirthschaft. III. Die Plaggenwirthschaft und Moorbrandwirthschaft (bei welchen der Boden entweder gebrannt oder mit abgeschälten und gebrannten Rasen (Plaggen) gedüngt und entweder alljährlich auf diese Art hergestellt oder nur periodisch benutzt wird, um dann wieder eine Zeit lang zur Bildung von Grasnarbe zu dienen). IV. Die Dreischfelder- oder Urwechselwirthschaft. V. Die einfache Körnerwirthschaft (Zweifelder-, Dreifelder-, Vierfelder-, Fünffelder-, Sechsfelder-, Erzkörnerwirthschaft). VI. Die einfache Feldgraswirthschaft (Gebirgs-, Feldgras- oder Egartenwirthschaft, englische und belgische Feldgraswirthschaft, holsteinische Koppelwirthschaft, westphälische Schlagwirthschaft, mecklenburgische Schlagwirthschaft, märkische Koppelwirthschaft).

Die intensiven Systeme setzen voraus: hohen Preis des Landes, verhältnißmäßig niedrigen (leichte Beschaffung) von Arbeit und Capital, hohe Schätzung (Preis) der thierischen, wie pflanzlichen Producte. Dahin gehören:

I. Die verbesserte Feldgraswirthschaft. II. Die verbesserte Körnerwirthschaft. III. Die eigentliche Fruchtwechselwirthschaft. IV. Die freie Wirthschaft und eine Zahl besonderer Systeme, z. B. Baumfelderwirthschaft (Verbindung von Wald- und Feldbau) u. s. w.

§. 313.
Wahl und Bedingungen.

Thaer I. 293. Es ist die Hauptaufgabe für den Landwirth, sich den thierischen Dünger in der zur höchsten Production vegetabilischer Substanzen zureichenden Quantität auf die möglich wohlfeilste Art und mit der möglich geringsten Aufopferung in der Erzeugung direct verkäuflicher Producte, zu verschaffen. Dies erreicht er:

1) wenn er die möglich größte Quantität von nahrhafter Fütterung auf dem möglich kleinsten Theil seines Landes erreicht;

2) wenn er dieses mit dem möglich geringsten Arbeits- und Kostenaufwand thut;

3) wenn er die Fütterung auf demjenigen Theile seines Landes erzielt, wo dem Bau anderer Früchte dadurch der mindeste Abbruch geschieht;

4) wenn er den Anbau und die Auswahl der Fütterungsmittel so einrichtet, daß durch diesen Anbau selbst der Acker zur Production anderer Früchte vorbereitet und in Stand gesetzt werde: dergestalt, daß die darauf verwendete Arbeit auch den folgenden Früchten zum Vortheil gereicht;

5) wenn er durch die Verfütterung derselben die größte Quantität oder den größten Werth an thierischen Producten erzeugt;

6) wenn er das Vieh so hält, daß der sämmtliche von ihm fallende Mist zum

angemessensten Dünger für seinen Acker und seine Früchte werde, und zu dem Ende in der besten Mengung, Lage und Gährung erhalten werde;

7) wenn er den gewonnenen Dünger so schnell wie möglich zur Hervorbringung von verkäuflichen oder wiederum Dünger erzeugenden Producten benutzt, und den Umlauf aus der Erde in die Gewächse, aus den Gewächsen in die Körper der Thiere, und aus diesen wieder zurück in die Erde, in seiner Wirthschaft möglichst beschleunigt.

Diese Umstände können auf die vollkommenste Weise nur durch ein auf die Localität genau berechnetes und möglichst passendes Feldsystem erreicht werden.

v. Schwerz III. 15. Die Oeconomie hat bei der Auswahl der Gewächse theils nothwendige, theils zufällige Rücksichten zu nehmen. Zu den ersten gehören: Boden, Clima und sonstige physische Umstände; zu den zweiten: Dünger, Arbeit, Entfernung der Felder, Absatz und — Wirthschaftsverhältnisse.

ad Boden. Jede Fruchtart hat gewissermaßen ihren eigenen Boden, auf dem sie ohne besondere Anstrengung zur höchsten Stufe ihrer Vollkommenheit gelangen kann. Ebenso hat sie einen ihr nicht entsprechenden Boden, auf dem sie nur bei einer ungemein günstigen Witterung erzeugt, oder durch mehr als gewöhnliches Düngen erzwungen werden kann. — Die Landwirthe wissen so ziemlich unter den Früchten diejenigen zu wählen, welche sich am besten mit den Eigenschaften ihrer Felder vertragen.

Mit Gewalt und Kosten läßt sich zwar Manches erzwingen, was die Natur an und für sich nicht begünstigt, aber selten mit Vortheil. (Folgt die Angabe der geeigneten Pflanzen für die Hauptbodenarten.) Clima, Untergrund, Hang, Umgebungen stärken bald die Wirkung des Bodens; bald schwächen sie dieselbe, heben sie gänzlich auf und fügen neue hinzu. Wärme, Licht, Regen, Frost (Winterkälte, Spätfröste, Frühfröste — Auffrieren —), Mehlthau, Honigthau, Winde — das Alles beschränkt die Wahl der Pflanzen.

Auf geneigtem Boden kann man keine Hackfrüchte bauen — jede Lage des Bodens nach den verschiedenen Himmelsrichtungen bedingt andere Pflanzen.

Die Pflanzen selbst wirken in chemischer, wie mechanischer Beziehung sehr verschieden auf den Boden — erschöpfend, bereichernd, verbessernd, zerstörend (vgl. Band I. Abschnitt von der Statik).

Kostbare Handelsgewächse gewähren mehr baare Einnahme, als Getreide; dafür aber erheischen sie mehr Dünger und geben keinen zurück; wo man nicht Dünger oder natürliche Wiesen genug hat, da lasse man die Handelsgewächse weg.

Der Anbau auch der nützlichsten Gewächse, in sofern sie viel Arbeit erfordern, muß da unterbleiben, wo es an zureichenden Händen fehlt, oder sie nur zu solchem Preise zu haben sind, daß der Nutzen dadurch wieder aufgewogen wird.

Die Entfernung der Felder übt auch großen Einfluß auf die Wahl der Gewächse aus.

Zuletzt geben noch die Wirthschaftsverhältnisse und der Absatz den Ausschlag. — Gäbe es eine allgemeine Regel, so ist es die: solche Gewächse am meisten anzubauen, die dem Boden am meisten zusagen, ihm am meisten wiedergeben, den meisten und vortheilhaftesten Absatz finden, und ihren Nachfolgern auf dem Felde am wenigsten schaden.

Die einen Pflanzen erfordern mehr, die anderen weniger nährende Theile; die einen begnügen sich mit härteren organischen Resten, die anderen verlangen mehr aufgelöste Stoffe; die einen verunreinigen den Boden mehr, als die anderen; die einen erfordern sorgfältigere Bearbeitung und Pflege, die anderen eine geringere; die einen späte, die anderen frühe Einsaat; die einen halten den Boden

länger im Besitz, als die anderen, gestatten also dem Wirthe weniger Zeit zur Vorbereitung des Bodens für die folgende Saat. — Die Hauptrücksichten, welche die Aufeinanderfolge verschiedener Pflanzen bedingen, sind: 1) die *Bearbeitung*, welche jede Pflanze erfordert, oder ihr gewöhnlich gegeben wird, soweit dies von Einfluß auf die folgenden Pflanzen ist; 2) die *Nahrung*, welche sie bedarf und zurückläßt; 3) die *Verträglichkeit* oder *Unverträglichkeit* mit sich selbst und mit anderen Gewächsen.

Die Bearbeitung muß für jede Frucht angemessen, auf das ganze Jahr richtig vertheilt sein, in der gebührenden Zeit vorgenommen werden können, zumal auf thonigem Boden. Die reine Brache giebt die beste Bodenvorbereitung, nach ihr kommen die Hackfrüchte, dann die Vorarbeitung durch Grünfutter, dann die durch reif gewordene, nicht behackte Früchte.

Die Pflanzen haben verschiedenes Bedürfniß nach Nahrung — die einen vertragen den frischen Dünger, die anderen nicht — jedes Gewächs muß nach seinem Dungbedarf die richtige Stellung in der Fruchtfolge haben.

Die Verträglichkeit und Unverträglichkeit einzelner Pflanzen ist Thatsache, das Wechseln mit den Früchten aus allen diesen Gründen nothwendig.

Die *Feldeintheilung* aber wird durch die Umstände bedingt; die darauf einwirkenden Umstände sind hauptsächlich:

1) *Die Ausdehnung des Areals.* — Bei dem kleinen Wirth muß die Hand, bei dem großen das Gespann Alles leisten; dort kommt der Boden, hier die Arbeit mehr in Betracht. Hier verlangt die Wirthschaft einen ebenso einfachen, als unwandelbaren Gang (festes System). An freie Wirthschaft darf der Landwirth nicht denken, wenn er nicht Kopf und Herz genug hat, alle Schwierigkeiten zu überwinden. Der ganz große Wirth kann nicht Handelsgewächse bauen, die Brache nicht entbehren (auf gebundenem Boden).

2) *Die Beschaffenheit des Bodens.*

3) *Der Zustand des Areals bei der Uebernahme* — Entkräftung, Verunkrautung. — *Man nehme den Boden nach Beschaffenheit und Kraft, so wie man ihn findet; richte darnach seine Feldeintheilung ein, und erst dann, wenn man einige oder mehrere Jahre meliorirt hat, ergreife man ein meliorirtes Feldsystem und nicht früher.* — Man erträume sich keine Flügel, bevor die Federn zu wachsen anfangen.

4) *Die Entlegenheit der Grundstücke.* Nicht leicht läßt sich auf einem großen Gute nur eine Feldeintheilung befolgen. — Die Umstände richten sich nicht nach uns, wir haben uns nach ihnen zu richten. — Demnach wirthschafte man in der Nähe intensiv, in der Ferne mehr extensiv. — Uebel verstandene Sucht des Egalisirens und Centralisirens hat in der Welt mehr Nachtheil hervorgebracht, als Nutzen.

5) *Die Ungleichheit der Felder.* — Reicher Boden erfordert weniger und giebt mehr Dung als ein armer. — Die Instandhaltung des Schlechten darf den Ertrag des Besseren nicht verschlingen, wie weiland Pharao's magere Kühe den feisten mitspielten.

6) *Die Zerstückelung oder Einigung der Felder.* Man muß hinken, wenn die Nachbarn hinken, mit ihnen dreifeldern oder fruchtwechseln.

7) *Das Clima* ist wie für die Pflanze, so auch für die Feldeintheilung wichtig. Länge des Sommers in Bezug auf Vorfrüchte von Wintergetreide, Vorbereitung des Bodens — einfache oder doppelte Ernte — Graswüchsigkeit.

8) Die Zulage von Graswuchs. — Unbedingte Wiesen und Weiden rathen zum Körnerbau auf dem Felde. — Thonboden verlangt mindestens ein Drittel des Areals als Graszulage u. s. w.

9) Stallfütterung oder Weide. Es gilt beinahe gleich, welches System wir bei der Stallfütterung wählen, wenn wir nur Stroh und Futter genug haben. — Nichts begünstigt so sehr die Stallfütterung, als der Fruchtwechsel und nichts erhebt diesen so sehr, wie jene.

10) Absatz und Werth der Producte. Größe der Marktfuhrkosten, Möglichkeit der Verwerthung — gezwungene Viehzucht.

11) Hülfsmittel von Außen. Möglicher Düngerkauf, Nähe von Städten.

12) Erforderliche Arbeit. — Beschäftigung für die Gespanne durch das ganze Jahr, — Handarbeit zu jeder Zeit nach Bedarf.

13) Sittlicher Character der arbeitenden Classe und Umgebungen. — Güte der Arbeit (Handelsgewächsbau); Diebstahl.

14) Naturalzehnt, Berechtigungen, Servitute.

15) Pachtbedingnisse.

16) Oertliche Verhältnisse — Nähe von Städten — Milchwirthschaft — Mastweide — Weide für Jungvieh — Fabriken — Verkehrsstraßen — Nähe des Meers — Bevölkerung — Gelegenheit zu technischen Nebengewerben — Gelegenheit zu Nebenverdienst mit dem Gespanne.

17) Kraft des Betreibers. — Intelligenz, Erfahrung, Kanntnisse, Capital.

Die Umstände machen den Umlauf. — Nicht alles Herkömmliche hat dem Eigensinn, dem Mangel an Ueberlegung, dem Unverstande sein Entstehen zu verdanken. Der einmal gebahnte und betretene Weg scheint zwar meistens der bessere, weil er der bekannteste, daher der gemächlichste ist, aber allmählich weicht Alles dem Strome der Zeit. Wir wirthschaften nicht wie unsere Großväter, diese wirthschafteten nicht, wie ihre Urahnen und anders, wie wir, werden unsere Enkel wirthschaften [1]).

v. Thünen I. 262. Die höheren Wirthschaftssysteme haben etwas für das Auge Blendendes, aber eine Koppel- oder Fruchtwechselwirthschaft in den Kreis der Dreifelderwirthschaft eingeführt, würde bald spurlos wieder verschwinden und umgekehrt. — In der Wirklichkeit ist die landübliche Wirthschaft nicht das Product eines durchgreifenden, alle Verhältnisse überschauenden Gedankens, sondern das Werk mehrerer Geschlechter und Jahrhunderte; durch langsame, aber stete Verbesserungen, durch das Bemühen, dieselbe den Zeit- und Ortsverhältnissen immer mehr anzupassen, ist sie das geworden, was sie jetzt ist, und in der Regel hat sie ihr Ziel sehr viel besser erreicht, als man gewöhnlich glaubt.

An sich besteht daher unter den einzelnen Systemen kein absoluter Vorzug, alle erscheinen gleichberechtigt, alle, als unter geeigneten Umständen völlig am Platze. So ungerechtfertigt es ist, ein System an sich als solches und ohne Prüfung der Umstände zu tadeln oder geringschätzig zu beurtheilen, eben so tadelnswerth ist es aber auch, den geänderten und sich ändernden Umständen nicht Rechnung zu tragen, sondern starr am Althergebrachten zu hangen.

---

1) Herausgeber glaubt Dem nichts Besseres und nichts Neues mehr zufügen zu können.

§. 314.

Ueber Nothwendigkeit und Entbehrlichkeit der Brache.

Man unterscheidet reine oder ganze (schwarze) Brache (von umbrechen), wenn ein Acker ein ganzes Jahr lang nicht angesäet, wohl aber mehrmals tüchtig bearbeitet wird; halbe — Sommerbrache — findet dann statt, wenn der Acker bis in Mitte des Sommers liegen bleibt (zur Weide) und dann erst (mehrmals) umgebrochen wird. Brachen wird auch im Sinne von ruhig liegen gebraucht, wofür Thaer I. 295 jedoch lieber die Bezeichnung ruhender Acker gewählt haben will, Brache aber dann von dem Moment an, wo der Acker umgebrochen wird; ein zur Weide liegendes Land heißt Dreisch oder Dreesch (Dreischbrache im Gegensatz zur mürben Brache).

Wird das Brachfeld mit Futterpflanzen zeitweise genutzt, so spricht man von der besömmerten Brache — Brachfrüchten.

Brachen überhaupt trat überall da ein, wo der Acker die Ernte in gewünschter Menge versagte, bis allmählich Erfahrung den regelmäßigen Wechsel zwischen Anbau und Brachen, alle zwei, drei, vier und mehr Jahre, kennen lehrte. Vom Momente an, als man rationell wirthschaften lernte, datirt der Streit über die Entbehrlichkeit oder Nothwendigkeit der Brache, welcher noch nicht vollständig als ausgefochten betrachtet werden kann.

Es geben an:

für die Brache:

Thaer I. 306 ff.

Die bessere, für manche Gewächse unentbehrliche Bearbeitung, besonders auf nassem Boden. Die Zerstörung des Wurzel- und Samenunkrauts. Die bessere Befruchtung mit düngenden Stoffen aus der Luft, welche nur bei höherer Temperatur, am stärksten in der ersten Frühjahrswärme und bei lockerem Boden geschieht. — Die innigste Mengung der Bestandtheile des Bodens unter sich und mit dem Dünger. Die Ausführung der Ackerarbeiten und Dungfuhren zur Zeit des Stillstandes mit anderen Arbeiten. Die Erschöpfung und Verwilderung des Bodens ohne Brachbearbeitung.

v. Schwerz III. 69 ff.

Nur der damit getriebene Mißbrauch, indem man sie alle zwei Jahre (Zweifelderwirthschaft) wiederkehren ließ und auf für sie nicht passendem (trocknem, leichtem) Boden anwendete, verursachte ihre lebhafte Bekämpfung, die unrichtige Anwendung den getadelten geringeren Erfolg. (Die Weide will Ruhe, die Brache

gegen die Brache:

Der fehlende Jahresertrag. Die kostspielige Bearbeitung. Die Entbehrlichkeit oder doch theilweise Ersetzbarkeit bei guter Bearbeitung des Ackers durch Pflug, Egge, Exstirpator u. s. w., wenigstens die Möglichkeit, sie nicht alle 3 Jahre, sondern in viel größeren Zeiträumen erst wiederkehren zu lassen.

v. Schwerz III. 69

bekämpft folgende gegen sie gemachte Einwände:

Vermehrte, aber mehr kostende Arbeit; Verlust von einem Jahresertrag; Verflüchtigung der Kraft; Ersetzbarkeit durch Hackfruchtbau.

Burger II. 387.

Nur bei unzweckmäßigem Fruchtwechsel erhärtet und verwildert der zähe und nasse Boden nach ungünstiger Witterung oder im feuchten Clima so, daß er nur durch eine Brache wieder zurecht gebracht werden kann. Die Brache ist nirgendwo absolut nothwendig, weil der Zweck derselben durch Hackfruchtbau vollkommen erreicht werden kann; sie wird nur zu-

für die Brache:

anhaltende Bewegung, bei der halben (besömmerten) Brache verbindet man beides, der Acker soll auf beiden Schultern tragen und thut es, aber auf jeder nur die Hälfte.)

Nothwendig ist sie auf: zähem Boden, wo der Klee nicht gedeiht, ausgedehnten Wirthschaften, bei entlegenen Feldern, bei nicht möglichem Hackfruchtbau (wegen mangelnden Absatzes), bei Ländern und Gegenden mit schwacher Bevölkerung.

Ihre Bearbeitung erfordert weniger Kosten, wie die der Hackfrüchte (4 Furchen gegen 5 — 7). Der Werth der Hackfrüchte ist nicht so groß, als man glaubt. Sie verzehren die Hälfte des Mistes, den sie erhalten und geben nicht so viel zurück, als die Kraftvermehrung durch die Brache ausmacht, erfordern dagegen weit höhere Culturkosten. Die Gespannarbeit ist am theuersten zu schätzen zur Zeit der Bestellung, in dieser Zeit werden die Hackfrüchte, in der geschäftslosen aber die Brache bearbeitet, erstere also mit theuerem, letztere mit billigem Gespanne — von der Handarbeit ganz zu schweigen. Thatsache ist, daß man mit der Brache $\frac{1}{4}$ Mist weniger braucht, als wenn das Feld auch mit den schonendsten Früchten bestellt gewesen wäre. Der Verlust eines Jahresertrags wird durch die Vortheile weit aufgewogen. Unausgesetzt Früchte bauen kann man zudem nicht und die Hauptsache bleibt der höhere Ertrag der folgenden Frucht nach Brache, als nach den bestbestellten Hackfrüchten. — An Kraft (Humus) geht wohl nicht mehr verflüchtigt, als beim Hackfruchtbau; sollte Verlust wirklich da sein, so kehrt er reichlich mit Zinsen wieder, weil der Ertrag immer größer ist, als ohne Brache.

Die Brache bereichert den Boden wirklich; weit weniger aber den armen, erschöpften, als den kraftvollen, weil hier stärkere Vegetation sich entwickelt, die untergeackert mehr nutzt — sie er-

gegen die Brache:

fällig nothwendig, wenn wir durch die Witterung gehindert worden sind, dem Thonboden jenen Grad der Lockerung und Reinigung zu verschaffen, den die Cultur der Pflanzen erfordert. Nur dort, wo der Ackerbau mit sehr geringen Hülfsmitteln betrieben werden muß, oder wo die Last der Trift auf den Aeckern ruht, ist man zur Brache genöthigt.

Veit, Handb. II. 33

will doch meistens das Opfer einer Jahresrente für zu groß halten gegen die Vortheile der besten Zubereitung des Bodens durch die reine Brache, da diese auch ohne Opfer während der Vegetation der Brachfrüchte gegeben werden kann.

v. Liebig 165.

Die Brache ist im weitesten Sinne diejenige Periode der Cultur, wo man den Boden, dem Einfluß der Witterung überlassen, an gewissen löslichen Bestandtheilen sich bereichern läßt. Der Kalk ist ein Mittel, welches die gleiche Wirkung hervorbringt. Er macht die Alkalien, die löslichen kieselsauren Salze für die Pflanze assimilirbar. Ist nebenbei noch eine verwesende Substanz vorhanden, die Kohlensäure entwickelt, so wird ihr Wachsthum befördert, allein nothwendig ist sie nicht. Geben wir dem Boden Ammoniak und die den Getreidepflanzen unentbehrlichen phosphorsauren Salze, im Fall sie in ihm fehlen, so haben wir alle Bedingungen zu einer reichlichen Ernte erfüllt, denn die Atmosphäre ist ein ganz unerschöpfliches Magazin von Kohlensäure.

Auch das bloße Brennen des Thonbodens übt eine gleiche Wirkung. Ein schwerer fester Thonboden setzt den Wurzeln zu großen Widerstand entgegen; es ist klar, daß er durch einfachen Zusatz von feinem Quarz mehr verbessert wird, als durch zu vieles Pflügen.

7. Aufl. 77. Brachzeit ist die Zeit, in welcher die Umlegung oder der Uebergang der Nährstoffe aus dem chemisch gebundenen Zustand in den physikalisch

für die Brache:

schließt den Humus und läßt mehr düngende Stoffe aus der Luft ziehen, als nicht gemürbter Boden. — Sie gewährt die höchste Reinheit.

Block I. 280.

Jene mechanische Eigenschaft der Erde, welche den Pflanzen einen sicheren, festen Standort gewährt, sie vor Frost und Hitze schützt und fruchtbar macht, kann nur die Ruhe vom Pfluge, die Brache geben.

Veit, Handb. III. 32

hält die Brache allerdings für die beste Bodenvorbereitung und erwähnt zu Gunsten derselben noch, daß sie die früheste Einsaat gewähre (sonst wie oben). Selbst der strengste Fruchtwechselwirth als entschiedenster Feind der Brache kann ihrer zeitweise nicht entbehren, wenn ungünstige Witterung auf zähem Boden an der Bestellung ihn hinderte. Gewiß sind die Nachtheile, die sich Mancher aus übertriebenem Abscheu gegen die Brache zugezogen hat, größer, als wenn er sich derselben bedient hätte.

Mulder III. 203.

Die Hauptsache des Brachens, wenn es mit dem wiederholten Umkehren des Bodens gepaart geht, scheint im Freimachen von Stoffen zu liegen, welche während des Pflanzenbaus gebunden wurden und also etwas ganz anderes, als Verwitterung ist. Verwittern ist das Zerfallen von ursprünglich noch vorhandenen Theilen. Vermehrung gebundenen Stickstoffs, welche zur Salpeterbildung leitet und Umsetzung organischer Stoffe der Ackerschicht, sind die Folgen der Ruhe des Bodens in der Brachzeit und dem wiederholten Pflügen des Bodens mitten in der Zeit, wo die Sonnenwärme den Chemismus kräftig unterstützt; nicht ein Verwittern, sondern ein Aufbauen und wohl des zeolithischen Theiles der Ackerschicht. Dadurch stellt es in der That den Boden wieder her, selbst ohne daß etwas Neues herangebracht wird.

gegen die Brache:

gebundenen Zustand statthat; nicht die Summe der Nährstoffe wird in der Brache vermehrt, sondern die Anzahl der ernährungsfähigen Theile derselben. Es liegt in der Natur der Sache, daß, wenn es im Boden an verwitterbaren Silicaten oder lösbaren phosphorsauren Erden überhaupt fehlt, die Zeit, Bearbeitung und Witterung ohne allen Einfluß auf das Wiederfruchtbarwerden in der Brache sein muß, und daß die Wirkung der Verwitterungsursachen, der Zeit nach, eben so sehr wie die Zusammensetzung und der Gehalt der verschiedenen Bodensorten wechselt. Für Felder, welche alle Nahrungsbestandtheile in genügender Menge, aber nicht in richtiger Form enthalten, wo also die Brache wieder lohnende Ernten geben würde, besitzt der Landwirth Mittel, die Wirkungen der natürlichen Ursachen zu verstärken, welche den Uebergang in den Zustand der physicalischen Bindung derselben bedingen, um die Brachzeit zu verkürzen, so zwar, daß sie in vielen Fällen überflüssig gemacht wird, eine gewisse Zahl von Salzen, wozu Kochsalz, Ammoniak, Chilisalpeter gehören, welche verbreitend und auflösend auf die phosphorsaure Kalk- und phosphorsaure Bittererde sich verhalten.

(Richtige Düngung ersetzt, geeigneten physicalischen Zustand vorausgesetzt, vollkommen die Brache; neben Hackfruchtbau, resp. Abhaltung des Unkrauts natürlich — Reihencultur.)

für die Brache:

Eine der wichtigsten Wirkungen ist die capilare Auffaugung nützlicher Bestandtheile des Bodens aus dem Untergrunde. Das Hinaufbringen heißt den Boden düngen. Die Brache ist eine wahre Düngung — abgesehen von der durch sie bewirkten grünen Düngung (mit den Unkräutern).

Das wiederholte tiefe Pflügen kann die Brache ersetzen.

gegen die Brache:

Schulz-Fleeth 420.

für die Brache:

Auf schwerem Boden bei gewissen Fruchtfolgen ist die Brache nicht zu umgehen, zumal bei niedrigem Düngerzustand. Unentbehrlich bleibt sie aber nur für die schweren und nassen Ländereien, welche keinen üppigen Kleewuchs zulassen (ohne welchen der Boden erhärtet — verwildert). Unvortheilhaft kann die Abschaffung der Brache nur da sein, wo der Anbau der Halmfrüchte im Vergleich zu den übrigen Früchten und namentlich zu den Futterkräutern einen unverhältnißmäßig höheren Gewinn abwirft.

Die Brache ist durch Düngung allein nicht zu ersetzen, am allerwenigsten aber durch eine Aschendüngung; sondern vielmehr durch die Einführung einer zweckmäßigen Fruchtfolge.

Kleemann, Anl. 55

führt an: Die Unentbehrlichkeit zum Bau von Oelfrüchten, sowie die Nothwendigkeit zeitweiser Brachbearbeitung, wenn man große Körnererträge will.

(Aehnlich die anderen Schriftsteller, welche alle die Brache nicht ganz abgeschafft haben wollen.)

gegen die Brache:

Die Brache ist für den leichten Boden nicht allein entbehrlich, sondern auch schädlich. Hier darf man nicht lockern, sondern muß binden; Unkraut vertilgen, ist meist nicht nöthig. Die Beförderung der chemischen Zersetzung ist hier von ganz erheblichem Verlust begleitet, so sehr, daß ein wiederholt beackerter Boden der Art fast mehr, wie durch Anbau erschöpft wird.

Birnbaum III. 180.

Durch Anwendung geeigneter Mittel lassen sich alle ihre Vortheile ersetzen, dabei aber die Nachtheile vermeiden und mag stets festgehalten werden, daß bei derselben eine eigentliche Bereicherung nur hinsichtlich der der Atmosphäre entnommenen Stoffe stattfindet und der mineralische Bestand zwar verbessert und veredelt, nicht aber vermehrt werden kann. Die Düngung kann dadurch nicht ersetzt, wohl aber muß sie, falls das Feld nicht allmählicher Verarmung entgegengehen will, im Maße der durch sie erschlossenen Nahrung verstärkt werden [1]).

§. 315.

Von den Felderwirthschaften (Dreifelderwirthschaft).

Unter den Felder- oder Körnerwirthschaften verdient bloß die Dreifelderwirthschaft mit ihren Modificationen der Erwähnung. Dieselbe ist ursprünglich als reine Dreifelderwirthschaft auf Weidegang begründet gewesen, jetzt wird sie fast nur mit Stallfütterung betrieben. Rein war sie, wenn alles Futter

---

1) Ueber die Fruchtfolge siehe Band I, Statik.

auf natürlichen Grasflächen gewonnen und das Ackerland in nur 3 Abtheilungen oder Felder — Fluren — getheilt war, deren eines der Brache, das andere dem Wintergetreide, das dritte dem Sommergetreide gewidmet war — Brachfeld, Winterfeld, Sommerfeld (Brach-, Winter-, Sommer-Flur). Später wurde der Turnus verändert, ein 6facher bis 9facher mit wesentlich demselben Charakter, aber einiger Veränderung in den Früchten und mit nur zeitweiser oder voller Düngung — reiche Dreifelderwirthschaft, wenn alle 3 Jahre, vermögende, wenn alle 6 Jahre, arme, wenn nur alle 9 Jahre voll gedüngt werden konnte. Mit Aufkommen der Hackfrüchte und Futterpflanzen schwand die reine Dreifelderwirthschaft, indem man entweder je alle 3 Jahre, oder nur theilweise, alle 6, 9 Jahre u. s. f. auf der ehemals reinen Brachflur dergleichen „Brachfrüchte" anbaute. Damit änderte sich der Charakter der Wirthschaftsweise der Art, daß nicht mehr ausschließlicher Körnerbau auf dem Felde und Futterbau nur auf natürlichen Grasflächen galt, sondern auch auf dem Felde so viel möglich Futter gebaut und dadurch der Viehstand verstärkt, mehr Mist gewonnen und der ganze Betrieb mehr dem Fruchtwechsel genähert wurde; oft bis zum völligen Verwischen der alten Form; — verbesserte Dreifelderwirthschaft in den mannigfachsten Combinationen.

In reiner Form äußerst extensiv, nähert sie sich in heutiger Vervollkommnung den intensiven Systemen und steht, soweit Rangstufe gestattet ist, als solche über, als reine Dreifelderwirthschaft unter den Feld-Graswirthschaften (einfacher und verbesserter Art).

Es führen an:

für dieselbe: gegen dieselbe:

Thaer I. 300

daß da, wo ein Ueberfluß von wildem, aber reichem Weidelande und dabei zureichender Acker, um dem Volke seinen Bedarf an Getreide zu geben, vorhanden, Ausfuhr aber schwierig und unbelohnend ist, vielleicht kein anderes System im Allgemeinen passender sei.

Man führe ferner dafür an:

Das Alterthum und die Allgemeinheit des Systems spricht für dasselbe. Kein anderes baut so viel Getreide; die geringere thierische Production sei gerade ein Beweis ihrer Vortrefflichkeit, weil ein Acker durch vegetabilische Production wenigstens dreimal so viel Nahrung für den Menschen hervorbringt, als durch thierische Production. Die beste Vertheilung der Arbeiten. Einfachheit und Kunstlosigkeit der Arbeiten, daher leichte Ausführbarkeit durch gewöhnliche Arbeiter mit den einfachsten Werkzeugen. Gewissermaßen geheiligt durch Herkommen. Alle Gesetze, Anordnungen und Observanzen für den Ackerbau, her-

bei hoher Bevölkerung, gutem Absatz und wenig Weideland sei sie im Allgemeinen unpassend; daß sie, einmal im Sinken, immer tiefer herabkomme, und daß das Gleichgewicht nicht durch Zulegen in die leichte Schale, sondern durch Erleichterung der schweren möglich sei; daß sie keine Hülfsmittel in sich habe; daß sie bei mittelmäßigen Ernten nicht genug Getreide producire, die Brache zu viel Land wegnähme, $\frac{1}{3}$. Aber: die lange Dauer, sein Alterthum liegt in der Entwicklung der Landwirthschaft begründet; mit größerer Aufklärung und vermehrter Bildung und Erkenntniß schwand sie allmählich.

Unter Zurechnung des bedeutenden Gras- und Weidelands schwindet der überwiegende Körnerbau. Nur, wo das Grasland nicht anders genutzt werden kann, hat es unleugbare Vorzüge vor anderen Systemen. Aber nicht die größere Einsaat, sondern der größere Ertrag entscheidet; hinsichtlich des Rein-

für dieselbe:

gebrachte Servituten u. s. w. beruhen darauf. Aenderung ist nicht möglich, ohne diese alle umzustoßen. Zerstückelter Grundbesitz kann allein dadurch nicht genutzt werden.

v. Schwerz III. 224.

Wohl anwendbar ist diese Wirthschaft, wenn genug natürliche Grasflächen da sind, welche nicht höher, wie als solche genutzt werden können und keinen Dünger oder weit weniger, als sie hergeben, brauchen, preislich und im Stande, jeder anderen Rivalin Rede und Antwort zu stehen, je nach Umständen.

Block I. 307.

Sie kann $\frac{1}{3}$ der Feldfläche alljährlich mit Winterfrucht bebauen und $\frac{1}{3}$ mit Sommerfrucht; die geringeren Bestellungskosten, die unmögliche volle Erschöpfung der Felder, weil $\frac{1}{3}$ alljährlich vom Pfluge verschont wird, sind die sonstigen Vortheile, die für dieselbe sprechen.

Koppe I. 250 ff.

Sie ist nur dann zweckmäßig, wenn die Bevölkerung gering ist, der Ackerboden genügende Ertragsfähigkeit besitzt, die thierischen Erzeugnisse gegen das Getreide unverhältnißmäßig geringen Werth besitzen und der Ackerbesitzer noch so viel natürliche Grasfläche hat, daß er alljährlich $\frac{1}{3}$ düngen kann.

v. Pabst IV. 126.

Die höhere Körnerproduction und die geringeren Productionskosten sind nicht zu bestreiten; so lange die Viehzucht nicht lohnend ist und Handelsgewächse nicht mit Vortheil gebaut werden, steht sie über dem Fruchtwechsel.

Schober IV. 307.

Die Feldwirthschaft hat viel Fähigkeit zu einer weiteren Ausbildung und war in der That auch geeignet, lange Zeit hindurch den herrschenden, volkswirthschaftlichen Zuständen zu entsprechen. — Sie erscheint aber nur dann

gegen dieselbe:

ertrags steht dieses System in den meisten Fällen anderen nach.

Der Viehstand, die thierischen Producte sind keiner Vervollkommnung fähig, sondern bleiben auf tiefer Stufe stehen.

In einfacher Weise fehlt es an genugsamer Beschäftigung der Gespanne, in verbesserter müssen die arbeitenden Kräfte sogleich vermehrt werden, oder die Arbeit bleibt im Rückstand.

Die Einfachheit der Handgriffe rühmen, heißt der Trägheit und Indolenz das Wort reden. Bessere Geräthe kommen von selbst mit besserer Wirthschaft.

Nur die Gesetze der Natur, nicht die der Menschen kommen in Betracht, wenn es gilt die allgemeine Nutzbarkeit darzuthun; diese müssen sich naturgemäß jenen unterordnen.

Die Zerstücklung des Grundbesitzes und seine Beschränkung besteht — leider noch vielfach. (Selbst heutzutage kann der Ackerbau sich noch nicht überall frei bewegen. — D. H. —)

v. Schwerz III. 224.

Verwerflich ist sie bei dem Abgange an zureichendem Graswuchs; tadelhaft, wenn die Grasfelder auf andere Art höher genutzt werden können; fehlerhaft, wenn die Wiesen allen Dünger, welchen sie geben, wieder verlangen; verdammlich, wenn die Felder sogar noch einen Theil ihres Düngers hergeben müssen für die Wiesen.

Block I. 307

führt gegen sie an:

Der Mangel an kräftigem Futter, besonders für Herbst und Winter. Die Unmöglichkeit, das Stroh gehörig zu nutzen, da es an saftigem Futter fehlt. Die geringe Viehhaltung über Winter, wenn nicht ein großer Theil der Körner gefüttert oder gegen Futtermittel getauscht wird; der geringe Nutzen aus dem Viehstand, wenn nicht genug Wiesen und Weiden da sind.

für dieselbe:

als geeignet, wenn alle Bedingungen für eine intensivere Benutzung des Bodens fehlen und noch das Getreide als das fast allein marktgängige Product anzusehen ist.

Birnbaum, Wirthschaftssysteme 45.

Sie giebt zwar auf schlechtem Boden nur wenig Gewinn, welches System aber unter solchen Verhältnissen größeren Reinertrag? In rauhen armen Gebirgsgegenden, deren kurzer Sommer zur äußersten Regsamkeit und Eile nöthigt, deren magere Hänge oft kaum ein paar Zoll Ackerkrume haben, wird sie ganz angemessen sein, zumal dort die zahlreich vorhandenen Wiesen und Weiden nicht umgebrochen werden und andere Gewächse außer Getreide, meist nur Sommergetreide, der frühen und späten Fröste wegen nicht angebaut werden können.

Lehrbuch III. 70 werden noch als etwa für diesen, in reinster Form aber mehr nur geschichtliches Interesse bietenden, Betrieb sprechende Gründe genannt: streng bündiger, kalter Boden, so lange er nicht mit Vortheil meliorirt werden kann, Außenfelder neben ausgedehntem Grasland und geringen Preisen der thierischen Producte, trocknes Gebirgsland in kaltem Clima, wo der Graswuchs nicht begünstigt ist, starrer Flurzwang, unnatürlich hoher Preis des Getreides.

Veit, Handb. II. 231

hält sie überall da für geboten, wo und so lange man Brache halten müsse.

gegen dieselbe:

Koppe I. 250.

Nur bei vorzüglichem Wiesenwachs und großer Fläche von Weideland ist sie möglich, im günstigsten Fall muß halb so viel, wie das Ackerland beträgt, davon da sein, was wohl selten ist. — Auf den 3 ersten Bodenclassen ist sie allenfalls durchführbar, aber doch dann nicht das Mehrerzeugniß gebend, welches die Fruchtwechselwirthschaft giebt; einen reinen Gewerbsprofit giebt sie nicht (I. 226. 245). — Aehnlich **Schweitzer** II. 353.

Kleemann, Enc. 359.

Sie erfordert die meiste Dungkraft und kann nur bei hinreichend vorhandenen Wiesen und Weiden, auf fruchtbarem Boden betrieben werden; auf magerem Boden fehlt meist der dritte Theil des Dungmaterials und muß durch Beweidung die Sicherstellung des erforderlichen Düngers bewirkt werden.

Burger II. 242

macht auf das mehrmalige Pflügen wegen der Verflüchtigung eines großen Theils des Düngers aufmerksam.

Schober IV. 307.

Die Feldwirthschaft kann darum nicht entsprechen, weil durch diese Wirthschaftsweise die Natur zu wenig vielseitig benutzt wird und ebenso Arbeit und Capital eine zu einseitige und beschränkte Verwendung finden.

Birnbaum III. 69.

So lange die Dreifelderwirthschaft nur auf Mistdüngung basirt ist, und dieser in der eigenen Wirthschaft gewonnen werden soll, erscheint vom heutigen Standpunct der Wissenschaft aus dieser Betrieb durchaus verwerflich und nur dann als haltbares System, wenn dem Felde **und** den Wiesen zum mindesten voller Ersatz gegeben und zugleich die Krume physicalisch verbessert wird. Damit schwinden jedoch die geringen Vorzüge dieses Systems (erhöhte Kosten, vermehrte Arbeit) und ändert sich dessen ganzer Charakter.

Es führen an:

für die verbesserte Form:	gegen die verbesserte Form:
Koppe I. 252. 243	
nennt sie schon selbstständige Wirthschaft, da der Bedarf an Futter und Dungmaterial schon auf dem Acker selbst erzeugt wird, also eigentlich nicht mehr zu der Dreifelderwirthschaft gehörend, wenn Klee und Hackfrüchte gebaut werden, aber geboten, wo Ackerzerstückelung anderes System unmöglich macht.	Bei Mangel an Weiden und Wiesen und bei Ackerboden der geringeren Bodenclasse ist der Reinertrag, den der Ackerbau bei diesem Systeme giebt, erbärmlich. Sie erhält sich nur so lange, als der Zwang wegen der Weideberechtigung oder wegen der Ackerzerstückelung es erheischt.
Block I. 311 ff.	
Wenn der Hackfruchtbau nicht im Winter-, sondern im Sommerfeld betrieben, der Dünger größtentheils zum Wintergetreide und nicht zu den Hackfrüchten verwendet, unter einen Theil der Winterfrucht so viel Klee angesäet wird, daß man im zweiten Jahr eine ganze Kleenutzung erhält und dem Futtermangel im August und Juli begegnet, dann kann diese Wirthschaftsart am Platze sein, weil dann zwar noch 69 Pfd. an kräftigen Futtermitteln pro Morg. fehlen, doch aber genügend Dünger gewonnen wird, so daß, zumal $\frac{1}{3}$ der Fläche jährlich der Ruhe vom Pfluge genießt (durch Klee und Weide), der Acker auch ohne Wiesenwachs und sonstige Nachhülfen in Dungkraft ausdauernd anhalten kann[1]). Ob aber nicht geänderter Wechsel der Früchte höheren Gewinn bringt? In vielen Fällen, wo ein reichlicher Wiesenwachs die Beibehaltung der Dreifelderwirthschaft begünstigt, kann es sogar anräthlich sein, eine modificirte oder verbesserte Dreifelderwirthschaft zu betreiben, welche mit dem Heuertrage	Ohne Wiesenwachs ist selbst bei besömmerter Brache immer noch ein Deficit von 149 Pfd. Rg.W. an Dünger pro Morgen da, welches durch Körner ersetzt werden muß, wenn sich die Dungkraft erhalten soll. Der summarische Ertrag ist übrigens auch nicht viel höher, als bei der reinen Dreifelderwirthschaft, die Bestellungskosten aber sind größer, da jährlich $\frac{3}{4}$ statt $\frac{2}{4}$ bearbeitet wird. Wenn die Brache zu $\frac{1}{4}$ mit Kartoffeln, $\frac{1}{4}$ mit Erbsen, $\frac{1}{4}$ mit rothem Klee und $\frac{1}{4}$ mit weißem Klee zur Weide angebaut wird, dann beträgt das Deficit an kräftigen Futtermitteln zwar nur 60 Pfund Rg.W., aber die Bestellungskosten sind noch größer (für $\frac{5}{6}$ der Fläche) und diese Art liefert überdies noch den niedrigsten Ertrag unter allen Formen, da die Früchte nicht den erwünschten Standort erhalten und der Dünger nur zu Sommerfrüchten verwendet wird, also ohne Wieswachs und sonstige Nachhülfen sich nicht erhalten kann. Bei beiden Arten fehlt es im August und Juli an Grünfutter und Weide.

---

1) Die Fruchtfolge für 12 Mrg. z. B. würde, wenn der Morgen jährlich 2 Fuder Dung erhielte, sein:

1) Winterfeld: Wintergetreide, ged. mit 6 Fuder; 2) Sommerfeld: Gerste; 3) Brachfeld: Klee, Ende Juni umgerissen;

4) Winterfeld: Wintergetreide, ged. mit 8 Fuder; 5) Sommerfeld: Hafer; 6) Brachfeld: angesäete Weidebrache oder weiße Kleeweide, bis Ende Juni;

7) Winterfeld: Wintergetreide, ohne Dung; 8) Sommerfeld: Kartoffeln, ged. mit 10 Fdr.; 9) Brachfeld: Erbsen;

10) Winterfeld: Wintergetreide, ohne Dung; 11) Sommerfeld: Klee, ganzjährige Nutzung oder zweijährig; 12) Brachfeld: Klee, Weide oder Heu, Ende Juni umgerissen.

Man hätte $\frac{6}{12} = \frac{1}{2}$ Halmfrüchte, $\frac{2}{12}$ Kartoffeln und Erbsen, $\frac{2}{12}$ Klee, $\frac{2}{12}$ Weide.

für die verbesserte Form:

der Wiesen in einem richtigen Verhältnisse steht, um ein volles Dritttheil der Fläche mit Winterfrucht, welche, sei es Weizen oder Roggen, uns stets unter allen Getreidefrüchten den höchsten und sichersten Ertrag giebt, bebauen zu können. Auch kann es bisweilen anräthlich werden, einen großen Theil der Feldfläche nach dem Dreifeldersystem zu bewirthschaften und nur einen geringen Theil derselben dem Futterbau vorzüglich zu widmen, wodurch ebenfalls die Mängel der Dreifelderwirthschaft gehoben werden können.

Block, Koppe, v. Pabst.

Bei Gütern, die neben ihren Feldern gute Wiese haben, die hinlänglich Heu zu Winterfutter für das Zug- und Nutzvieh liefern, so daß es nicht nöthig wird, im Felde viel Heu zu Winterfutter, sondern nur so viel Hackfrüchte zu bauen, als zweckmäßig ist, um das Rauhfutter gehörig auszunutzen, kann die modificirte oder verbesserte Dreifelderwirthschaft recht gut bestehen; denn sie hat nur nöthig, für grünes Sommerfutter, hinlängliche Weide und das erwähnte Hackfruchtfutter zu sorgen. Dieser nöthige Hackfruchtbau kann dann im Sommerfeld ohne Nachtheil für den Getreidefruchtbau stattfinden, sowie der etwaige Mangel des Herbstfutters, im Falle der Boden kleefähig ist, durch ein zweijähriges Kleeland, ohne die Dreifelderwirthschaft abzuschaffen, gehoben werden kann.

gegen die verbesserte Form:

Block, Koppe, v. Pabst
IV. 126.

Vorzüglich auf armem Boden wirkt die Dreifelderwirthschaft, wenn keine Wiesen und sonstigen Nebenhülfen vorhanden sind, am nachtheiligsten.

Birnbaum III. 104.

Dieses System steht höher entwickelten Systemen insofern nach, als es noch des natürlichen Graswuchses bedarf und dennoch keineswegs die höchste Production ermöglichen läßt; in Betreff der Fruchtfolgen ist die noch theilweise Beibehaltung der Brache als Fehler, die meist unrichtige Stellung der Futterpflanzen (Klee) in zu entkräftetes Land als nicht minderer Nachtheil besonders dann anzusehen, wenn der Wirthschafter sich noch nicht von dem Gedanken emancipiren konnte, daß das Futterland nur um des Mistes willen da sei.

Auch die häufige Vernachlässigung des Graslands muß getadelt werden.

Auch sie verdient nur dann Empfehlung, wenn der volle Ersatz alljährlich oder im Laufe der Rotation gegeben wird.

Rothe 240

führt für dieselbe an: daß, wenn eine verbesserte Dreifelderwirthschaft richtig geleitet wird, die Futtergewächse zweckmäßig eingeschaltet werden, und eine Unterstützung durch Wiesen stattfindet, sie von keiner anderen in Ertrag und Nachhaltigkeit übertroffen wird, da das principienmäßige Dritttheil Winterfrucht wegen des sicheren Gedeihens eine große Kraft verbürgt, welche wir bei keinem anderen Systeme durch den vermehrten Anbau weniger sicherer Gewächse erlangen können. Mit dem Dreifelderprincip läßt sich eine vollkommene rationelle Wirthschaft verbinden; man behält dann nicht mehr die 3 Felder bei, sondern theilt sie in 6, 9, oder 12 u. s. w., da eine größere Theilung der Felder (als in drei) auch eine größere und bessere Berücksichtigung der Bodenqualiät, ein bequemeres Anpassen der Arbeit und eine leichtere Uebersicht der Düngung begründet. Der Dün-

ger wird nur zur Winterfrucht und Kartoffeln gefahren und darin liegt die Garantie für ihre Sicherheit.

Viele andere Landwirthe glauben, daß die verbesserte Dreifelderwirthschaft mit möglichst ausgedehnter Brachbenutzung zum Futterbau und theilweiser Brachbenutzung zur Schafweide wohl unter vielen Umständen anderen Wirthschaftssystemen, besonders der strengen Fruchtwechselwirthschaft bei uns zu Lande vorgezogen zu werden verdiene.

Im Bericht (der Altenb. Landw.) 65 wird neben dem hervorstechenden Körnergewinn insbesondere auch noch auf die große Strohmasse aufmerksam gemacht, welche bei diesem System erbaut wird und die so sehr zur Vermehrung des Düngers beiträgt.

Birnbaum III. 102 führt als ihre charakteristischsten Merkmale an: die möglichste, oft völlige Beschränkung der Brache, welche nur da noch beibehalten wird, wo der Boden nicht meliorirt werden kann, sei es aus welchen Gründen immer, oder wo der Bau von Oelfrüchten und Handelsgewächsen nach derselben sicherer erscheint. Das geringere Uebergewicht, welches dem Körnerbau eingeräumt wird, der wenigstens theilweise Futterbau auf dem Felde, die sorgsamere Bestellung, Bearbeitung, Düngung, die bessere Pflege der Wiesen, die Emancipation vom Princip der Selbstständigkeit hinsichtlich der Düngergewinnung in der Wirthschaft (bei freilich noch nicht überall klar erkannter Nothwendigkeit des vollen Ersatzes, wodurch die forcirtere Fruchtfolge um so eher zur Verarmung führt), die bessere Pflege des Viehstands. (Alles bei höherer Vervollkommnung des Systems.)

Der Grad der Vollkommenheit des Systems kennzeichnet sich in der Größe des auf gegebenes Areal verwendeten Capitals; sie steht in Summa über der verbesserten Feldgraswirthschaft, wegen der intensiveren Benutzung des Bodens.

Unter Voraussetzung des vollen Ersatzes, aber auch nur unter dieser, ist sie da am Platze, wo das Clima den Futterbau nicht begünstigt und nicht genug Zeit zwischen Ernte und Saat vor Winter gestattet zur gebührenden Vorbereitung des Bodens, wo der Boden zu forcirterer Cultur noch nicht genug meliorirt werden konnte, gesetzliche Beschränkungen die freie Benutzung des Bodens hindern, verhältnißmäßig viel unbedingte Wiesen und Weiden sind, welche nicht unter den Pflug genommen werden können, bei nicht lohnender Verwerthung der thierischen Producte, nicht leicht möglichem sicherem Absatz der Handelsgewächse, erschwerter Anwendung besserer Maschinen, erschwerter Beschaffung von Dungstoffen, bei „Kleemüdigkeit" des Bodens, so lange deren Ursache und Abhülfe nicht klar gekannt ist.

§. 316.

Von den Feldgras-, Koppel-, Schlag-, Egartenwirthschaften.

Wie in den mehr trockenen Ebenen und Binnenländern die Felderwirthschaften, so entwickelte sich unter mehr feuchterem Clima, im Gebirgsland und an den Meeresküsten die Feldgraswirthschaft, bei welcher, unter vielen Formen, mit oder ohne Brache, in der Art auf dem Felde mit Früchten gewechselt wird, daß mehrere Jahre hinter einander Getreide (resp. Handelspflanzen) gebaut werden, dann das Land für eben so viele Jahre oder weniger oder mehr Jahre dem Futterbau dient, gewöhnlich im ersten Jahre als Mähefutter, dann als Weide, indem das Vieh den ganzen Sommer über auf der Weide geht und nur für den Winter Stallfütterung stattfindet.

Man hat so viele Feldabtheilungen, als Jahre des Anbaus sind und nennt die

Abtheilungen Koppeln, wenn mit Hecke und Graben abgegrenzt (Kniggen); Schläge, wenn ohne Umfriedigungen und Egarten im Gebirge, wo sie meistens mit künstlichem Geländer umgeben sind; deren Zweck ist erleichterte Beaufsichtigung des Viehs. Man unterscheidet Außenschläge, als die entferntesten, schlechter, extensiver bebauten, Binnen- oder Hauptschläge, welche der Hauptrotation bestimmt sind und Nebenschläge, Nebenkoppeln, Hauskoppeln. Die niedergelegte Weide heißt Dreisch oder Dreesch.

Dauernde Grasflächen (Wiesen) kennt man hier zwar auch, aber nur in geringer Zahl und nur zum Winterfutter.

Die größte Umsicht erfordert, zumal beim ungleichen Boden, die Eintheilung der Schläge, welche möglichst leicht zugänglich, nicht eingeschlossen sein, so liegen sollen, daß die Weide immer möglichst zusammen zu liegen kommt und geeignetes Wasser in der Nähe ist, besonders aber möglichst gleiche Ertragsfähigkeit für Körner, Stroh und Weide bieten müssen.

In einfacher Form auf natürliche Berasung und nur Getreidebau angewiesen, hat sie in verbesserter Form die Kleegrassaat, reichlichere Düngung und den Handelsgewächsbau — Hackfruchtbau, selbst hie und da wenigstens theilweise in neuerer Zeit die Stallfütterung aufgenommen und so sich mehr dem Fruchtwechsel genähert.

In einfachster (ältester) Form findet sie sich in Gebirgsgegenden als Egartenwirthschaft, neuerdings auch verbessert; in Holstein überwiegt die Viehzucht und damit die Sorge um baldigste Berasung nach Aberntung der letzten Getreidefrucht — (möglichste Schonung der Grasnarbe), in Mecklenburg der Getreidebau und damit die Sorgsamkeit in Bestellung der Felder, welche längere Zeit dem Körnerbau dienen (nicht selten mit Vernachlässigung der Viehzucht, besonders im Winter), während in der Mark, wo diese Wirthschaft zuletzt eingeführt wurde, sie am vollkommensten auftritt und wesentlich auf den Kartoffelbau (die Spiritusfabrication) und die freie Schafzucht sich stützt (Loupinenbau).

„Der ganze Boden ist bei der Feldgraswirthschaft dem Pfluge unterworfen, kein Fleckchen Landes hat sie, welches sie nicht cultivirt; nur der zu feuchte, unabwässerliche Boden ist zu Wiesen, der zu steile und vielleicht zu abgelegene dem Holze gewidmet, dann aber auch ausschließlich diesem" (Thaer).

Hinsichtlich dieser Betriebsweise urtheilen

für dieselbe	gegen dieselbe
Thaer I. 345.	
Sie erspart viel Arbeit und lohnt die Arbeit besser, als die Feldersysteme. Die Arbeit geht alle Jahre in geregelter Ordnung und vertheilt sich gut unter die Jahreszeiten. Jede Arbeit geschieht zu rechter Zeit und die Witterung trifft gut vorbereiteten Boden — die vorzüglichsten Brachen findet man in Mecklenburg. Gleich günstig ist die Düngung. Die Ernte ist nicht minder regelmäßig und sehr sicher, fast alle Jahre gleich und Mißrathen der Winterfrucht sehr selten; man kann auf bestimmten Reinertrag rechnen. Einmal im Gange wird sie mit Leichtigkeit in demselben erhalten. Der	In Holstein ist der Ertrag im Verhältniß zur Bodenkraft zu gering, in Mecklenburg wird der Viehstand zu schlecht genährt, sowohl im Sommer, als im Winter, woraus, was die Hauptsache ist, Düngermangel erfolgt, der Körnerertrag also nicht so hoch ist, wie er sein könnte. Der Korn- und Strohgewinn läßt durch die ununterbrochene Folge sehr nach. — In Mecklenburg rechnet man im Allgemeinen nur das 4. bis $4\frac{1}{2}$. Korn. Größerer, besserer Futterbau, Stallfütterung müßte sie sehr heben. v. Schwerz III. 184. Bedingung ist vor Allem der Zusam-

für dieselbe

Viehstand ist meist verpachtet und der Herr sorgt nur für das Futter. Man kauft eingerichtete Güter ziemlich sicher. Sie eignet sich besonders für große Güter, da die Aufsicht sehr leicht ist und die Rechnungsführung sehr einfach. Sie paßt besonders in Gegenden mit dünner Bevölkerung. Sie erleichtert den Uebergang zu jeder anderen Wirthschaftsart und bereitet ihn gewissermaßen vor, selbst die Parcellirung zu großer Güter.

v. Schwerz III. 184.

Wenn auch nicht der Rohertrag, so ist doch der Reinertrag größer, weil sie weniger Arbeit erfordert. Wo der Boden graswüchsig ist, verdient sie vor allen anderen Systemen den Vorzug; nur ganz kleine Ackerwirthschaften mögen hiervon eine Ausnahme machen. Sie spart im Sommer an Stroh, kann also im Winter reichlicher streuen oder davon verfüttern, ohne daß die Auswürfe des Viehs im Sommer verloren sind für das Feld. Die Vereinfachung der Feldbestellung, die Erleichterung der Uebersicht des Ganzen, die erweiterte Freiheit in der Cultur, die freie Wahl, sich für Horn- oder Schafvieh zu erklären, sind weitere Vortheile. — Durch den Tritt der Thiere auf der Weide wird der leichte Boden zusammengetreten, also zum Getreidebau geschickter.

Koppe I. 255.

Die periodische Beweidung des Ackers ist auf Gütern mit gutem Boden im mangelhaften Düngungszustand ein wohlfeiles und sicheres Mittel, allmählich eine höhere Stufe der Cultur zu betreten. Bei Boden der 4 letzten Classen aber ist die Beweidung sogar unerläßlich, wenn ein vortheilhafter Ackerbau stattfinden soll.

Auf gutem Boden bei ungenügendem Betriebscapital, um genug Gebäude und Vieh anzuschaffen, wo also das angebaute Futter aus Mangel an den aufgezählten Betriebsgegenständen vergeudet wird, wäre es viel besser, eine mit geringerem Betriebscapital ausführbare Wirthschaft einzuführen.

gegen dieselbe

menhang der Grundstücke, bei Zerstückelung der Grundstücke ist sie nicht durchführbar. Schwer ferner, ja fast unausführbar ist der Uebergang von einer anderen Wirthschaft zu dieser, zumal von der Dreifelderwirthschaft. Man darf nicht erwarten, daß die Dreische sich im ersten Jahre bilde. Dabei muß die Körneraussaat nothwendigerweise beschränkt werden, weil der Dreifelderwirth auf 9 Schlägen 6 mal Getreide hat, der Dreischwirth aber nur 4, welche zwar mit der Zeit leicht so viel Körner abwerfen, als jene 6, wenigstens mehr Reinertrag, da Arbeit und Einsaat $\frac{1}{4}$ weniger betragen, aber doch nicht in den ersten Jahren, ja kaum vor dem zweiten Umlauf. Etwas Ausfall im Stroh wird auch immer stattfinden, aber davon braucht der Dreischwirth nicht so viel, als der Dreifelder- oder Fruchtwechselwirth.

Koppe I. 255.

Bei Wohlfeilheit der Arbeit oder Theurung der thierischen Erzeugnisse und genügendem Betriebscapital ist die Beweidung des Ackers ein Fehler. Guten Boden rechne ich zur unerläßlichen Bedingung einer Stallfütterungswirthschaft. Auf Boden, der nicht sicher für Klee ist, wird beim Mißrathen des Futters die Verlegenheit des Wirths groß, der Ersatz des fehlenden Futters sehr kostbar, und es ist nichts gewisser, als daß auch der Strohertrag und damit der Dünger zu gering sein werde.

Schober IV. 310.

Die Wechselwirthschaft (wie er diese Systeme der Feldgraswirthschaft nennt) hat rücksichtlich des Betriebs der Viehzucht keinen anderen Vorzug vor der Felderwirthschaft voraus, als den durch die herrschenden Naturverhältnisse gegebenen, weil eben jene ursprünglich nur in solchen Gegenden zu Hause ist, welche durch die Graswüchsigkeit des Bodens und das Clima auf die Viehzucht hingewiesen sind. Nur gegen die Felderwirthschaft, welche nicht mehr ausreichende Wiesen und Wei-

für dieselbe

Je nach Boden kann man die Viehhaltung auswählen; auf reichem Boden ernähren sich die Thiere ohne Zweifel besser auf der Weide, als im Stall, wo das Vieh von Insecten und verdorbener Luft leidet.

Je ärmer die Weide, um so unvortheilhafter für Großvieh; Schafe finden aber noch immer gute Nahrung. Der Acker verbessert sich durch die Weide — die Weide wird besser durch das zeitweise Pflügen. Hat man Wiesen genug für die Beschaffung des Winterfutters, so hat man auf dem Acker nur für Stroh zu sorgen und kann den Anbau der lohnenderen Handelspflanzen mehr ausdehnen.

Block I. 308

stellt auch den Grundsatz auf, daß die Koppelwirthschaft hinsichtlich des Reinertrags mit jedem anderen System sich messen kann.

Der Koppelwirth hat folgende Grundsätze:

1) nur so viel Feld mit Früchten anzubauen, als er im kräftigen Dungzustand erhalten kann; 2) den Acker durch einen zu stark wiederholten Fruchtanbau nie ganz zu entkräften, sondern ihn noch in Kraft zu Heu=, Gras= und Weidenutzung niederzulegen; 3) den Körnerertrag nicht allein durch den Dünger, sondern auch durch die mehrjährige Ruhe vom Pfluge sich zu sichern; 4) daß wenig Feld in kräftigem Zustand und guter Cultur mehr trägt, als umgekehrt viel Feld mit schlechter Cultur und in schlechtem Dungzustand; 5) daß man nur mit diesem System große Flächen bei Mangel an Arbeitskräften und Capital vollständig benutzen und doch den höchsten Ertrag davon ziehen kann; 6) daß bei gut geführter Koppelwirthschaft, vermöge des schonenden Fruchtanbaus, der Boden nie sinken, sondern nur sich heben kann.

v. Pabst IV. 155

giebt ganz dieselben Ansichten und erwähnt, daß sie auf armem Boden in geschlossener Lage und auf mittelgutem Boden hat, zeigt sie größere Sicherheit für den Viehstand. Hinsichtlich des Getreides verhält sie sich ganz ebenso. Der ganze Unterschied und Vorzug der Wechselwirthschaft besteht nur darin, daß sie die Kräfte der Natur vielseitiger ausbeutet, als es bei der letzteren der Fall ist und daß deshalb jedem Fortschritt, wenn er kommt, eine weite und verhältnißmäßig leichter zu beschreitende Bahn eröffnet ist.

gegen dieselbe

v. Pabst IV. 155.

Diese Wirthschaft erfordert in den meisten Fällen eine größere Fläche für die Ernährung des Viehstandes und erzeugt in der Regel einen geringeren Rohertrag, als die mehr auf Sommerstallfütterung berechneten Wirthschaftsarten. (v. Pabst bezeichnet diese Wirthschaften auch als Körner=Dreeschwirthschaften.) Bei den meisten folgt das Getreide zu oft hinter einander, die Weide kommt alsdann in kraftloses Land, die folgenden Ernten werden auch wieder schlecht; oft bleibt die Weide zu lang liegen, was auch wieder den Futterertrag schmälert — es wird endlich zu wenig Kraftfutter für den Winter gewonnen. Je besser der Boden, um so weniger fühlbar sind diese Mängel.

So wie sie da, wo sie hin gehört, als wahrer Fortschritt der Cultur betrachtet werden kann, so müßte ihre Einführung doch in milderen Lagen und stark bevölkerten Gegenden auf kleinen und mittleren Gütern ein wahrer Rückschritt sein.

für dieselbe	gegen dieselbe
den weit entfernt vom Hofe das einzige Mittel giebt, einen befriedigenden Ertrag zu gewinnen; auf kleefähigem Boden bildet sie bei großen Gütern für die Hauptfläche das erste System und um so mehr, je mehr es an Arbeit und Capital fehlt. Ingleichen auf kleinen und mittleren Gütern im rauhen Gebirge und nördlicher Lage.	

Koppe gedenkt mit Begeisterung der märkischen Koppelwirthschaft, welche Schweitzer II. 368 „Fruchtwechselwirthschaft mit Weidegang" nennt; sie ist gegründet auf den Kartoffelbau und nimmt denselben daher in die Hauptschläge auf, indem sie den Dünger vorzugsweise dazu verwendet, davon zwei oder eine Sommergetreidesaat nimmt und dann das Land mehrere Jahre zur Weide niederlegt, so daß das Gedeihen des Winterkorns nach dem mehrjährigen Dreisch sicher gestellt ist. Durch den Kartoffelbau (jetzt die Loupine D. H. —) hat man das Mittel erhalten, durch Hülfe der eigenen Bodenerzeugnisse eine arme Ackerwirthschaft, welche mit den 4 letzten Bodenclassen zu thun hat, zur Selbstständigkeit zu erheben. Dies beruht auf der Thatsache, daß durch Kartoffeln auf sandhaltigen Bodenarten die größte Masse thierischer Nahrung auf einem gegebenen Raume erzeugt wird, die jede andere Production auf dieser Bodenart übersteigt. Die zweckmäßigste Folge des Kartoffelbaus mit Getreidefrüchten wird durch Beweidung am sichersten begründet. Dem mehr sandigen Boden giebt das zur Weide Legen mehr Bindung und Erfrischung und begründet mit vorzüglicher Sicherheit eine edle Schafzucht, so wie sie auch Branntweinbrennereien das nöthige Material liefert.

Schweitzer II. 309. Es giebt gewiß keine bessere und einträglichere Wirthschaftsweise für große, von der Natur wenig begünstigte Güter; Thorheit würde es aber sein, sie auf kleinen Gütern mit gutem Boden einführen zu wollen.

Birnbaum III. 74 (Wirthschaftssysteme 52) erwähnt für die Feldgraswirthschaft die größere Selbstständigkeit, die, zumal bei Kleegrassaat, mögliche Durchführung ohne Wiesenzuschuß, — insofern steht sie in einfacher Form über der Felderwirthschaft, in verbesserter aber der verbesserten Felderwirthschaft nach, setzt aber auch schon besseren Boden und vor Allem Graswüchsigkeit voraus, so daß sie als locale, nicht überall anwendbare Wirthschaftsform erscheint. Das der Viehzucht eingeräumte Uebergewicht setzt ferner gute Preise der thierischen Producte voraus; die große Ausdehnung der Weideflächen verweist sie ferner nur auf große Güter, die gebotene Sorgsamkeit in Eintheilung der Schläge auf Güter mit völlig freier Verfügung über das Grundeigenthum. Je nach gegebener Zahl von Handarbeitern und Gespannen kann der Brachanbau ausgedehnt oder beschränkt, die Weide vermehrt oder verringert werden, bei zahlreichen Außenschlägen und gutem Wiesenzuschuß den Körnerbau überwiegen. Der Weidegang läßt auch das Gebäudecapital beträchtlich verringern und spart die Arbeit während des Sommers für die Fütterung der Thiere und die Düngung der Felder (Pferchen) u. s. w. — (Im Uebrigen wie oben.) — Sie gewährt aber keineswegs von gegebener Fläche den mit anderen Systemen zu erzielenden Reinertrag und auf allen mehr trockenen Lagen (Höhen) nur dürftige Ernten und unsichere Ernährung der Thiere, während aber geringer, jedoch graswüchsiger Boden nur durch Beweiden so lange, bis nicht Melioration ihn höher nutzen läßt, ertragsfähig erhalten wird.

Wo es jedoch an Außenschlägen oder Wiesenzuschuß fehlt, wird bei einiger Aus-

dehnung des Körnerbaus die Wirthschaft ohne Düngerzuschuß zurückgehen müssen — (technischer Nebenbetrieb, Moder, Kalk, Mergel, Seepflanzen).

Die märkische Koppelwirthschaft vermittelt als die jüngste, vervollkommenste Form den Uebergang zu den intensiven Systemen; sie gewährte genügendes Winterfutter und ließ die Sommerweide nicht zu früh in Angriff nehmen, gab in den verarbeiteten Kartoffeln ein den Feldern erhaltenes Dungmaterial, bei Zukauf von Kartoffeln eine Vermehrung desselben; beim directen Verkauf aber, war sie, ohne Rückkauf anderer Dungmittel, eine weit irrationellere Form, als die anderen Feldgraswirthschaften, welche aus sich selbst zwar besser, wenn auch nicht vollständig sich erhielten. Durch den Anbau der Loupine sind die statischen Verhältnisse dieser Betriebsweise noch sicherer gestellt, so daß diese Form des Betriebs mit zu den besten gehört.

Die verbesserte Feldgraswirthschaft nimmt in sofern die unterste Stufe der intensiven Systeme ein, als sie noch auf den Weidegang sich stützt, Brache hält, großer Complexe bedarf, weder höchste Capital- noch Arbeitsverwendung kennt, noch die höchste Production haben kann und soll. Noch herrscht hier eine gewisse Einfachheit des Betriebs. Ihre wesentlichste Verbesserung ist die Kleegrassaat, die Aufnahme der Futterpflanzen und Hackfrüchte und die vollständigere Düngung; Fruchtfolge und Feldeintheilung bewegen sich freier, die Emancipation von dem Princip der Mistgewinnung in der eigenen Wirthschaft ist ausgesprochen, wenn auch die Düngung bis zum vollen Ersatz noch nicht überall durchgeführt ist. Berechtigt ist das System als solches jetzt noch überall, wo die climatischen Verhältnisse vorzugsweise zum Futterbau rathen und Viehzucht und Viehhaltung hohen Gewinn verspricht. Die verbesserte mecklenburger Wirthschaft steht der einfachen Modification noch am nächsten, die märkische auch hier am höchsten und hinsichtlich des Ersatzes der entzogenen Producte, zumal bei ausgedehnter Schafhaltung und großer Spiritusfabrication unter allen Systemen mit am höchsten. Eine jedoch nur auf die eigene Mistgewinnung basirte Feldgraswirthschaft gehört zu den Raubsystemen, findet sich aber in der Wirklichkeit wohl nirgends, da gerade bei den Feldgraswirthen viel Dungmaterial von auswärts bezogen wird. Die Bewirthschaftung der Außenfelder ist jedoch immer ausgesprochenes Raubsystem (Statik III. 193 ff.).

§. 317.
Von der Fruchtwechselwirthschaft.
(Ueber Stallfütterung und Weidegang.)

Thaer I. 366. Die charakteristischen Eigenschaften dieses Systems sind:

1) Eine unbenutzte Brache fällt daselbst fast ganz weg. An ihre Stelle treten solche Früchte, welche während des Wachsthums bearbeitet werden können — Reihensaat. — Mir ist noch kein so bindender oder so verwilderter Boden vorgekommen, daß er dadurch nicht bei gehöriger Bearbeitung dieser Früchte mit entsprechenden Werkzeugen eben so mürbe und zerfallend, als durch die Brache geworden sein sollte, wenn ich schon nicht leugnen will, daß es Bodenarten giebt, die zu Anfang noch der Brache bedürfen, die dann aber, vollendet gegeben, nie wieder nöthig wird. Zu diesen Früchten giebt man die Hauptdüngung, welche in dem starken Maße, wie sie diese Wirthschaft geben kann, zu anderen Früchten zu stark sein würde, für diese aber nicht zu stark sein kann. Diese wirkt dann mit der Bearbeitung zusammen den Boden zum Zerfallen zu bringen und das Unkraut zu zerstören.

2) Diesen folgt in der Regel Sommerung, Sommerweizen, Hafer, Gerste (am gewöhnlichsten), theils wegen der späten Einsaat, theils wegen des höheren Ertrags, während doch der Boden genugsame Kraft behält, in der Folge Winterfrucht

zu tragen. Die tiefe Bearbeitung schützt gegen Lagerung, die Manche für die Sommerfrucht in dieser Stellung fürchteten.

3) Nun wird die Regel beobachtet, daß nie zwei Halmfrüchte sich folgen, sondern jedesmal eine andere dazwischen kommt (außer zum Schluß der Rotation) — Klee, Hülsenfrüchte, Oelsaaten, jede andere nicht zu den grasartigen Pflanzen gehörende. Da aber es

4) unumgängliche Forderung ist, daß der Klee in völlig reines, gut bearbeitetes und gedüngtes Land kommt, so wird derselbe meistens unter diese Sommerfrucht gesäet, welche auf die Hackfrucht folgt, nimmt also die dritte Stelle ein. Er mißräth selten — wird entweder nur ein Jahr als Mäheklee oder auch zwei Jahre benutzt, selten auch im dritten Jahr als Weide.

5) Für längere Rotation oder wenn man das Feld recht gut in Stand setzen will, kommt vortheilhaft noch eine solche Frucht dazwischen, die als Grünfutterpflanze dient; bei dieser findet auch

6) doppelte Ernte in einem Jahre statt, welche man auch in mehreren Schlägen anbringen kann, aber doch nicht so häufig, als Manche behaupteten.

7) Bei doppelter Düngung in einer Rotation kommt derselbe nie zu Getreide, sondern zu solchen Grünfutterpflanzen in Anwendung, welche seine erste Geilheit nutzen.

8) Es ist nicht nothwendig, daß die Hälfte des Areals zur Viehfütterung bestimmt wird, wohl aber daß nur die Hälfte eigentliches Getreide sei. Von verkäuflichen Früchten überhaupt kann das Höchste gebaut werden, nur darf es an Futter und Dünger nicht fehlen.

B e d i n g u n g e n zu diesem Systeme sind:

1) vollkommen freies Eigenthum und ungehinderte Benutzung;

2) gute, nicht zerstückelte, nicht zu entfernte Lage der Felder;

3) zur Einführung nicht zu ausgesogenes Land oder besondere Hülfsquellen, sich den Dünger zu verschaffen; nach der Koppelwirthschaft ist sie leichter einzuführen, wie nach der Felderwirthschaft;

4) hinreichende Arbeitskräfte;

5) ein sehr aufmerksamer, thätiger, überlegender, entschlossener Wirthschaftsaufseher;

6) hinlänglicher Absatz und hoher Preis des Bodens;

7) größeres Betriebscapital und stärkeres Inventarium;

Der Fruchtwechsel wird sowohl mit Weide, als mit Stallfütterung betrieben, am besten mit derselben.

Es spricht

für die Stallfütterung:

1) Sie bedarf weniger Fläche zur Ernährung ihres Viehs.

2) Sie überläßt die Berasung nicht der Natur, sondern stellt das Futterfeld in die günstigste Bedingung durch Bearbeitung und Düngung, benutzt also die Naturkräfte auf das Höchste.

3) Sie läßt die Futtergewächse zur höchsten Vollkommenheit sich entwickeln und erntet nur im Zeitpunct der höchsten Güte.

4) Sie hindert die Zerstörung von

G e g e n dieselbe wandte man ein:

1) Der Futterbau erheischt oft mehr Hand- und Gespannarbeit, als verwendet werden dürfte (das Grünfutter erfordert nur wenig Arbeit).

2) Die Fütterung kostet viel Hand- und Gespannarbeit (ist richtig, man braucht auf 80 Kühe zwei Menschen mehr).

3) Sie erfordert größeres Gebäudecapital (nicht in dem Maße, als man glaubt).

4) Der Arbeitsaufwand steigt mit der Kopfzahl des Viehs, nicht so bei der Weide (siehe 1 und 2 die Antwort).

für die Stallfütterung:

Pflanzen durch weidende Thiere, wodurch sie mit der halben Futterfläche auskommt.

5) Sie gewinnt allen Mist und benutzt ihn auf das Vollkommenste.

6) Sie kann mit dem Futterland schneller wechseln.

7) Sie kann das Vieh das ganze Jahr hindurch gleichmäßig ernähren.

8) Das Vieh kann bei guter Pflege vollkommen so gesund, wie auf der Weide bleiben.

Gegen dieselbe wandte man ein:

5) Je entfernter die Futterfelder, um so größer die Kosten (man muß eben das Futter möglichst in der Nähe bauen).

6) Bei ungleichem Boden kann das Futterfeld auch an die unrechte Stelle kommen, überhaupt richtige Schlageintheilung nicht stattfinden (gilt für die Weide in gleichem Grade).

7) Der Klee kann mißrathen und die ganze Wirthschaft dadurch zerstört sein (es giebt noch viele andere Futterpflanzen).

8) Weidebutter ist besser (ist zu bezweifeln und nicht erwiesen).

9) Bei allgemeiner Einführung der Stallfütterung wird der Markt mit Fleisch- und Fettwaaren überfüllt, deren Preis also gedrückt und das nothwendige höhere Capital schlechter verzinst (die Production richtet sich nach dem Bedarf, der Bedarf steigt mit der Production, höhere Production ist Zweck und Absicht).

v. Schwerz III. 257. Unter strengem Fruchtwechsel (vielfach übertrieben belobt) versteht man eine Saatenfolge, in welcher zwei Getreideernten entweder gar nicht, oder doch nicht oft hinter einander vorkommen, sondern wo, so viel geschehen kann, einer den Boden verunreinigenden oder verhärtenden Frucht eine reinigende oder lockernde nachfolgt. Der Nutzen davon ist einleuchtend, wenn man das Getreide für die Haupt- und die Zwischenfrucht nur für die Vorarbeit zu derselben betrachtet; diese kann aber auch durch die Brache geschehen, auf schwerem Boden sogar besser. — Man soll ferner nicht zwei Getreide sich folgen lassen. Könnten wir den Boden rein erhalten, so könnten wir selbst dreimal und öfter Getreide sich folgen lassen. (In extremster Richtung verlangte man überhaupt Beschränkung des Getreidebaus (A. Young) — wenn dann nur auch immer jeder Halm zwei Aehren statt einer triebe und das Stroh fingerdick würde!)

Der wesentlichste Unterschied zwischen Fruchtwechsel und Körnerwirthschaft ist, daß die letztere ihren Grundbesitz in Acker- und in Grasland getheilt hat und diese Eintheilung ein- für allemal beibehält, während beim Fruchtwechsel Acker und Wiese in eines verschmelzen und zwar so, daß das, was dieses Jahr Futterfeld war, das nächste Jahr oder später Getreidefeld wird, beide also unter einander wechseln. Auf kleefähigem Boden kann also der Fruchtwechsel ohne Wiesen bestehen, selten geschieht dies aber rein, — der Körnerwirth baut auch Klee auf dem Felde und der Fruchtwechsler hat auch Wiesen und um so mehr, je schlechter und weniger graswüchsig der Boden ist. Der Fruchtwechsler steht mehr auf eigenen Füßen, der Körnerwirth ist um so schlechter daran, je weniger Wiesen er hat.

Soferne es in der Macht des Wirthschafters steht, soll er in seinen Wünschen dem System den Vorzug geben, welches sich den Gesetzen der Natur möglichst anzuschmiegen trachtet und das thut ohnstreitig das System des Fruchtwechsels.

Koppe I. 258 ff. hält dafür, daß die Stallfütterungswirthschaften nur auf den 6 ersten Bodenclassen zweckmäßig eingerichtet werden. Wo weder auf eine Be-

schränkung in der Ackerbenutzung, noch auf eine besondere Art Nutzvieh Rücksicht zu nehmen ist, da sucht man sich alle Vortheile des Fruchtwechsels zu verschaffen. 190 setzt er des Weitern die Lehre vom Fruchtwechsel auseinander.

Es kann nicht geleugnet werden, daß der höchste Ertrag vom Acker nur bei der Sommerstallfütterung zu erlangen ist; aber nicht jeder Boden und jedes Wirthschaftsverhältniß bietet hierzu die Gelegenheit dar. Guter, pfleglich behandelter Boden ist zuvörderst unerläßliche Bedingung, weil nur auf solchem die Futtergewächse den höchsten Ertrag geben. — Auf den 4 letzten Bodenclassen ist die Beweidung am Platze.

Block I. 381 ff. bemerkt in Bezug auf Stallfütterung, daß dieselbe nur für kleefähigen oder solchen Boden passe, welcher 1000 Pfd. H.W. pro Morgen und darüber in den fünf Sommermonaten giebt, und daß die Stallfütterung dann nicht durch Künsteleien, durch angebaute Futterkräuter, die besondere Ackerbestellung verlangen, wie Futterroggen, Wickgemenge, Erbsen, Spörgel, Buchweizen u. dgl. gezwungen werden darf, denn 1) die Bestellungskosten des anzubauenden Futters, 2) der Düngerbedarf für dasselbe, 3) der Platz im Felde, welcher das anzubauende Futter den anderen Feldfrüchten raubt, 4) der Nachtheil, welcher erwächst, wenn das Futter vor der Winterfrucht angebaut wird — kosten weit mehr, als man durch die höhere Ausnutzung der Futtermittel bei der Stallfütterung gewinnen kann. Man kann übrigens dabei seinen Viehstand mit einer geringeren Fläche ernähren, mehr Streumaterial in guten Dünger verwandeln und auf eine gleichmäßigere Nutzung Rechnung machen; auch wird (I. 384) 1 Morgen gutes, kleefähiges Land durch die Stallfütterung um circa $1\frac{1}{2}$ Schffl. Rg.W. höher ausgenutzt, als durch die Weide. Der Vortheil der Stallfütterung wird aber sehr durch reichlichen Strohgewinn bedingt, da sie mehr Streumaterial verlangt, und wird daher durch Mangel an Streumittel sehr geschmälert. Die Kosten des Futtereinholens schlägt er beim Klee zu 10 $\frac{0}{0}$ des Werthes an, welche bei Gegeneinanderstellung der Kosten des Weidegangs und der Stallfütterung mit in Rechnung kommen. Ueber Fruchtwechselwirthschaft sagt er: Der Wechselwirth glaubt durch die Abwechslung der angebauten Früchte den summarischen Ernteertrag von seinen Feldern nicht nur bedeutend zu erhöhen, sondern auch die Brache, deren Bearbeitung und besonders die dem Acker von Zeit zu Zeit zu gebende Ruhe vom Pfluge, welche die Vertheidiger anderer Feldersysteme für unumgänglich nothwendig und wichtig halten, völlig oder wenigstens meistens ganz entbehren zu können. I. 364 ff. setzt er auseinander, daß man bei der Lehre vom Fruchtwechsel zu weit gegangen sei und auf die Wirkung des Wechsels zu hohen Werth gelegt habe. Man hielt die Brache für überflüssig und für Verschwendung, indem ein guter Fruchtwechsel nicht nur Alles ersetze, sondern auch noch dazu die Mittel gebe, bedeutend reichere Ernten von unseren Feldern zu nehmen. Nach der Theorie der verschiedenen Nahrungsbedürfnisse glaubte man sogar Unrecht zu thun, wenn man Wintergetreide und Sommergetreide sich folgen ließ.

Man habe aber Vieles vergessen, was das Wintergetreide, welches unsere Hauptfrucht bleiben muß, verlangt, besonders:

1) daß nicht der Humus allein es ist, was die Früchte verlangen, sondern auch ein gewisser mechanischer Zustand des Bodens nothwendig sei;
2) daß die Winterfrucht Hauptfrucht ist, welcher bei den meisten Fruchtwechseln kein sicherer Standort, sondern meistens nach Vorfrüchten angewiesen sei, und die noch überdies vermöge des eingeschlagenen Fruchtwechsels beschränkt sei;
3) die richtige Anwendung des Düngers, welcher, den Vorfrüchten gegeben, nie die sichere Wirkung haben kann;

4) die zu wenige Beachtung der wohlthätigen Wirkung des Frostes auf die Erde, daß mit derselben die meisten Sommergetreide ohne Wechsel mit Blattfrüchten nach Wintergetreide nicht nur ohne Nachtheil, sondern sogar mit Vortheil gebaut werden können;
5) daß beim Fruchtwechsel mehr Dünger nothwendig wird, als die angebauten Früchte vermöge ihres ihnen angewiesenen Standorts zu geben im Stande sind, zumal bei der Einschränkung der Winterhalmfrüchte.

Nicht der Mangel an Kraft, sondern der Mangel an passendem mechanischem Zustand der Erde hindert den Anbau von Roggen nach Roggen oder Weizen nach Weizen, was die vollkommene Ernte beweist, die man dann erhält, wenn man zwischen zwei Roggen- oder Weizenernten immer ein Jahr den Acker ruhen läßt.

Die zeitweise Brache kann nicht entbehrt werden; die Beweise, welche man aus der Gärtnerei nimmt, passen nicht daher.

331. Als einen Mißgriff rügt er es ferner, daß bei der Wechselwirthschaft zu viel Dünger zu unsicheren Früchten, z. B. Raps, verwendet werde, zumal der Dünger im ersten Jahr am meisten sich verflüchtigt und ein Mißrathen dieser Früchte also vielen Nachtheil bringt. (v. Pabst IV. 110 ist gleicher Ansicht. — Die Jetztzeit hat völlig entgegengesetzte Grundsätze aufgestellt und erwiesen. — D. H. —)

Die Wechselwirthe räumen ferner der Winterfrucht einen zu lockeren Standort ein, der vermehrte Hülsenfruchtbau als Vorfrucht für Wintergetreide ist die alleinige Ursache des in den letzten Decennien hie und da verminderten Körnerausdruschs (Thaer IV. 112, I. 293 ist gleicher Ansicht. — Auch in dieser Beziehung haben wir bessere Einsicht gewonnen. — D. H. —)

Der strenge Fruchtwechselwirth beschränkt meist den Anbau der weit sicherern Winterfrucht und begünstigt dagegen den der sehr unsicheren Sommer- und Hülsenfrüchte.

337 giebt er Berechnungen zum Beweis, daß bei dem Fruchtwechsel Düngermangel entsteht und derselbe ohne Nebenhülfe nicht in Kraft sich erhalten kann. Seine (auch von Rothe 254 streng befolgten) Grundsätze sind:

1) Allen Dung nur zu sicheren Früchten zu verwenden — Wintergetreide und Kartoffeln bei ihm, anderwärts andere. (Gleicher Ansicht sind v. Pabst IV. 120 und Kleemann, Anleit. 31.)
2) Jeder anzubauenden Frucht ihren gewünschten Standort anzuweisen (Burger II. 402, v. Pabst IV. 102. 122, Kleemann, Anleit. 27.)
3) Daß es gewöhnlich besser ist, von einer kleinen Fläche vollkommene Ernten zu erzielen, als von einer größeren angebauten Fläche nur unsichere und unvollkommene Ernten zu erhalten, weil die Bestellungskosten eine Hauptrolle spielen, da es nur auf den Reinertrag ankommt (Schweitzer II. 386, Veit). Nicht durch die Menge, sondern durch die höchste Vollkommenheit der Producte wird das Beste erreicht.
4) Daß er den Sommergetreidebau gerne beschränkt und den des Wintergetreides dagegen ausdehnt, besonders des Roggens, als der sichersten Frucht, welcher die meisten Mittel zur Düngerproduction liefert.
5) Daß er die Brache und den Kleeanbau über Alles hoch hält und nicht gern eine Vorfrucht, welche der Ackerbestellung bedarf, dem Wintergetreide vorhergehen läßt.

6) Daß er es im Allgemeinen für vortheilhafter hält, auf einen unverhältnißmäßig starken, einer besonderen Ackerbestellung bedürftigen Vorfruchtbau vor der Winterfrucht Verzicht zu leisten und letztere größtentheils auf geruhtem Boden anzubauen, wogegen aber der Sommerfruchtbau nach Wintergetreide recht gut gedeiht — was umgekehrt selten räthlich sei, Alles in Allem gerechnet.

356. Ueberdies entziehen hauptsächlich die Hülsenfrüchte viel von der der Erde so nothwendigen Feuchtigkeit anhaltenden Eigenschaft und Bindung. Die Zeit von der Hülsenfruchternte bis zur Wintersaat ist zu kurz, Sommergetreide folgt aber derselben ganz vorzüglich gut.

Derartige Vorfrüchte, Hülsenfrüchte u. drgl. sollen nicht mehr, als $\frac{1}{30}$ der Hauptfläche einnehmen. Alles in Allem gerechnet, ist das Minus am Reinertrage beim Vorfruchtanbau und der Anwendung des Düngers zu den Erbsen pro Morgen 25 — 30 % und mehr, wie er 360 durch Berechnungen nachzuweisen versucht. (Koppe ist ebenfalls kein Freund von Vorfrüchten vor Wintergetreide.)

363 erwähnt er jedoch einiger Ausnahmen, wo der Vorfruchtbau nicht schädlich, sondern sogar anräthlich ist, z. B.: wenn der Klee erfriert, wenn das Winterfeld eine schlechte Ernte verspricht und man Mangel an Sommer- und Winterfutter befürchten muß, und giebt specielle Vorschrift des dann zu befolgenden Verfahrens (zeitige Bestellung, nicht tiefes Ackern, nur einfurchige Bestellung der folgenden Winterfrucht, Saat nach vollständigem Setzen des Bodens, Saat nur auf in guter Cultur stehendem Boden).

v. Pabst IV. 143. Gar viele Landwirthe werden sich bei einigem Besitz von Wiesen überzeugen, daß die Durchführung eines reinen Fruchtwechsels zu wenig einträglich ist, auch ein Mißverhältniß zwischen Futter- und Stroherzeugung herbeiführt, indem es an dem letzteren mangelt, und es ist in der Regel wohlgethan, in der Fruchtfolge dem Körnerbau ein nach den besonderen Verhältnissen zu bestimmendes Uebergewicht zu lassen; gar viele, im strengen Fruchtwechsel allein ihr Heil suchende, Landwirthe haben dies zu ihrem Schaden unterlassen. Ueberhaupt darf beim Fruchtwechsel nie das Stroh über dem Futter vergessen werden. Auf großen Gütern, beim Vorhandensein von hinlänglichen Wiesen und bei zerstückeltem Grundbesitz ist diese Wirthschaft nicht am Platze.

Rothe 243—253. Der strenge Fruchtwechsel, wie er früher gepredigt wurde, ist jetzt ein sehr gemäßigter geworden; wir wechseln zwar, aber scheuen uns nicht mehr, eine Halmfrucht auf die andere folgen zu lassen; wir halten Wiesen und Weiden werth und lassen uns gerne durch sie unterstützen, damit wir mit Hülfe des Strohs den Getreidebau besser ausdehnen können und den Boden durch reine Brache kräftigen und reinigen. Wir hüten uns ferner, den Dünger zu unsicheren Früchten zu vergeuden und nehmen bei der Wahl der Fruchtfolge große Rücksicht darauf, daß er nur zu sicheren Früchten, wie Winterfrucht und Kartoffeln, benutzt werde.

Dittmann I. 53 betont die Mißachtung der Vortheile der Dreische, daß der Fruchtwechsel zwar viel Dünger erzeugen lasse, aber auch viel brauche (denn der Acker ist dem Pferde zu vergleichen, welches mehr Futter bedarf, wenn man mehr Arbeit von ihm verlangt), daß er mehr Kosten verursache, nur bei kleinerem, arrondirtem Areal und gutem Boden sich passe.

v. Lengerke, Mecklenb. Landw. II. 139 bemerkt gleichfalls, daß Fruchtwechsel mit Stallfütterung sich nur auf kleinem Areal ausführen lasse, da die Kosten zu sehr steigen. Der 300° vom Hofe entfernte Acker sinkt dadurch schon

zur Hälfte seines Werthes. Auch kommt es auf die Anforderungen an, welche die einzelnen Früchte an den Boden hinsichtlich Lockerheit, Humusgehalt, Tiefe der Krume u. s. w. machen (Fresenius 532).

Strenger Fruchtwechsel, bemerkt ein einsichtsvoller Landwirth, kann nur mit Beeinträchtigung des Ertrags der Güter eingeführt werden, wo ein Gut bei hinlänglichem Wiesenwachs des künstlichen Futterbaues weniger bedarf, oder wo Handelsgewächsbau nicht in großer Ausdehnung betrieben werden kann, oder wo Bodenbeschaffenheit, Clima und Handelsverhältnisse den Halmgetreidebau in größerer Ausdehnung verlangen und als einen Hauptheil der landw. Production bedingen. Glücklicherweise ist es auch unnöthig, daß der Fruchtwechsel zum Gedeihen mancher Früchte streng beobachtet wird, und es bewährt sich in der Praxis sehr gut, daß Sommergetreide auf Winterfrucht gebaut wird.

André, Löhner u. A. halten die Regel, niemals zwei Halmfrüchte hintereinander zu bauen, auf gutem Boden bei längerer Rotation für Pedanterie. Auch Schweitzer II. 373 hält das nicht immer auf gutem Boden für anräthlich, da eine Verstärkung des Körnerbaus häufig anräthlich sei, das Sommergetreide nach Wintergetreide auch gut gedeihe, bei besserem Boden auch weniger, als die Hälfte zum Futterbau ausreiche, es aber doch immer besser sei, dies, wo möglich, nur zu Ende des Umlaufs zu thun (Thaer's Regel); da, wo keine Schaftriften von sonderlichem Belang sind, ist es immer gut, ein Theil Brache zu halten oder mit weißem Klee angesäet liegen zu lassen; Raps und Wintergetreide geben nach der Brache den höchsten Ertrag und ersetzen dadurch den Verlust eines Jahresertrags (?); auch hinsichtlich der Vertheilung der Arbeiten ist in jeder Wirthschaft ein Stück Brache nothwendig.

Block I. 371, **Rothe** 41—255, **Dittmann** II. 251, **Veit**, Handb. III. 112, **v. Schwerz** I. 287, **Boussingault** II. 233 betonen zudem noch die Nothwendigkeit der Wiesen, als der Stützen und Hebel der Wirthschaft, welche den Ersatz für die Felder liefern müssen.

Schober 345 rühmt an der Fruchtwechselwirthschaft die Vielseitigkeit, welche sie gestatte, die gleichmäßige Ernährung des Viehstands durch das ganze Jahr, mittelst der Verschiedenartigkeit des Futters, welches sie baut, daß sie willkürlich dem Handelsgewächsbau, oder Futterpflanzen, dem Getreidebau das Uebergewicht einräumen kann, ausreichende Düngerproduction entweder durch den Futterbau ausschließlich oder mit Hülfe von Wiesen sich sichere oder die Verwendung von Hülfsdüngmitteln ermögliche. Das System schließe es auch nicht aus, daß nicht auch auf schwerem Boden etwas Brache gehalten werde, ebensowenig, daß auch, wenn dem Getreidebau das Uebergewicht eingeräumt wird, einmal zwei Halmfrüchte sich folgen. — Es gestatte auch weit größere Capitalanlage und weit vielseitigere, sowie größere Verwendung von Arbeit, setze aber das Vorhandensein günstiger Verkehrsverhältnisse voraus; wo diese im entsprechenden Maße sind, ist es überall anwendbar, jedoch um so früher und leichter, je besser die Ertragsfähigkeit des Bodens ist.

Birnbaum III. 110 ff. gedenkt zunächst der Vervollkommnung des Systems durch die erleichterte Beziehung von Dungmitteln, die verbesserten Geräthe und Maschinen, unsere ganze heutige Erkenntniß, die Reihensaat des Getreides, Tiefcultur, flüssige Düngung der Futterfelder u. s. w. Die mechanische, wie chemische Bearbeitung des Bodens muß der forcirten Bebauung angemessen sein, das Dungmaterial kann nicht mehr nur in der eigenen Wirthschaft gewonnen werden. Alle Reiche der Natur müssen ihr Contingent zur Düngung liefern. Diese

Betriebsweise bedingt: guten, meliorirten Boden, hohe Capitalanwendung, freies Eigenthum, nicht zu große Ausdehnung der Güter (in der Regel), hohe Kenntnisse, Befähigung, Intelligenz seitens des Wirthschafters und der Hülfsbeamten, hoch entwickelte Verkehrszustände, gute climatische und gleichartige Bodenverhältnisse.

Seine Vorzüge sind (je nach dem Grade der Vervollkommnung): die hohe Sicherheit aller Ernten, die hohe Production von gegebener Fläche, die gleichmäßige Vertheilung der Arbeiten, die Steigerung der Fähigkeit des Ackers, die Luftnahrung anzuziehen, resp. die stetige Steigerung seiner Kraft (bei guter Düngung natürlich), die sichere Ernährung der Thiere, der reichliche Mistgewinn, die Selbstständigkeit des Systems, die Nothwendigkeit der Anwendung aller Hülfsmittel rationeller Cultur und unausgesetzten Nachdenkens auf Verbesserung des Betriebs, die leichte Biegsamkeit des Systems, je nach Handelsconjuncturen dem oder jenem Zweig das Uebergewicht zu geben, die lohnende Beschäftigung der Arbeiter im Winter, die Hebung des Handels und der Industrie, die Steigerung des Bodenwerths und der Steuerkraft. Gedeihlich wird sie nur, wo alle Bedingungen sich vereinigt finden, vorzuziehen nur, wenn voller Ersatz gegeben werden kann.

§. 318.
Die freie Wirthschaft.

v. Pabst IV. 278. Freie Wirthschaften heißen die, welche weder eine bestimmte Feldeintheilung haben, noch eine festgesetzte Reihenfolge der Gewächse einhalten. — Ein gewisses Verhältniß der Haupt-Culturgegenstände zu einander wird aber doch immer beachtet, namentlich zwischen Getreide- und Futterbau; auch beobachtet man eine gewisse Folge der Früchte. Auch die freien Wirthschaften tragen demnach doch immer noch einen gewissen Hauptcharakter: freie Körnerwirthschaften, freie Fruchtwechselwirthschaften, freie Luzernenwirthschaften, freie Dreischwirthschaften; oder sie sind combinirt aus diesen. Auch herrscht der Stoppelbau sehr vor. Es muß also immer erst das Hauptsystem und der Haupt-Culturgegenstand in Erwägung gezogen werden. — Je kleiner die Wirthschaft, je intensiver, je besser der Boden, je intelligenter der Landwirth, um so mehr ist sie am Platze und umgekehrt. Wo es an Intelligenz und Ueberblick fehlt, wird Der am meisten sich täuschen, welcher sich zur freien Wirthschaft bekannte.

Schweitzer II. 381 erklärt sich gegen dieses System und für die Nothwendigkeit einer geregelten Wirthschaft, wenn schon davon Abweichungen nach Maßgabe der Verhältnisse nicht auszuschließen sind und man sich nicht sclavisch zu binden braucht.

Rothe 167. Bei der freien Wirthschaft ist Alles vom Dirigenten allein abhängig, und es sind daher für jeden Nachfolger einer solchen Wirthschaft große Schwierigkeiten unvermeidlich, weil weder das Düngerverhältniß, noch die stattgehabte Benutzung des Bodens nachgewiesen werden kann; auch läßt sich weder für Arbeiten, noch Einnahmen und Ausgaben ein Etat machen, und ein geordnetes System ist daher immer vorzuziehen, um so mehr, da der umsichtige Landwirth, ohne es zu stören, immer auch freien Spielraum hierbei zur Berücksichtigung eintretender Umstände zu finden weiß.

Geyer 10. Eine Wirthschaft ohne bestimmtes System erfordert außer großer Intelligenz, Gewerbskenntniß, durchaus starkes Betriebscapital, die Möglichkeit der käuflichen Erwerbung von Dungmitteln in Masse.

v. Lengerke erklärt die freie Wirthschaft für ein mühseliges, nur für den

genauesten Kenner seiner Scholle gefahrloses, unvermeidlich aber ein mehr oder minder ungleichmäßiges Gedeihen der Früchte herbeiführendes Verfahren.

Schober IV. 335 betont die ungleiche Capitalverwendung für Dünger in den einzelnen Jahren, weshalb die Beschaffung von Dungmitteln die wesentlichste Vorbedingung sei; nur die günstigsten Verhältnisse ermöglichten ihre Durchführung, die stets nur an örtliche Verhältnisse gebunden und nicht allgemein zu werden berufen sei. Im kleinen Maßstab werde sie auch auf großen Gütern durchgeführt.

Birnbaum III. 121 macht ihre Durchführbarkeit davon abhängig, daß alljährlich der volle Ersatz ohne Rücksicht auf die aus Luft, Wasser und Boden gespendeten Nahrungsmittel zugleich mit vollständigst durchgeführter Reihen= und Tiefcultur gegeben werde. Sie erscheint als das Endziel unseres Strebens, welche allein die höchste Production von gegebener Fläche und zugleich den höchsten Reinertrag gewähren kann, setzt aber die günstigsten Bedingungen in jeder Beziehung voraus und muß gegenwärtig noch nur als System der Zukunft erscheinen.

§. 319.

Beispiele von Fruchtfolgen[1]).

I. Körner= oder Felderwirthschaften.

1) Zweifelderwirthschaft und Vierfelderwirthschaft:

1. Jahr	Brache ×	Brache	Mais	Bohnen	oder
2. =	Winterweizen	oder Weizen	oder Weizen	oder Weizen	
3. =	Brache				
4. =	Wintergerste.				

1) Rüben #, 2) Erbsen, 3) Brache, 4) Roggen, 5) Brache, 6) Roggen, 7) Brache, 8) Sommergetreide; ferner in Paderborn: 1) Brache ×, 2) Wintergetreide, 3) Sommergetreide, 4) Sommergetreide oder Hülsenfrüchte, oder für den Oderbruch auf kleinen Gütern mit Mastungsbetrieb, dort gewöhnlich (Koppe, Darstellung d. Verh. d. Mark Brandenburg. 1839) und zwar: 1) Kartoffeln, 2) Gerste, 3) Roggen, 4) Hafer.

2) Dreifelderwirthschaft,

einfach: 1) Brache ×, 2) Weizen oder Roggen, 3) Gerste oder Hafer;
1) Brache ×, 2) ½ Weizen, ½ Roggen, 3) ½ Gerste, ½ Hafer;
1) Brache ×, 2) Weizen oder Roggen, 3) Hülsenfrüchte;
1) Hafer oder Gerste #, 2) Roggen, 3) Roggen;

6 felderig: 1) Brache #, 2) Raps oder Rübsen, 3) Weizen, 4) Kartoffeln, 5) Roggen, 6) Hafer (guter Boden);
1) Brache ×, 2) Winterroggen, 3) Sommerroggen, 4) Hülsenfrüchte, 5) Roggen, 6) Hafer u. s. w.

3) Verbesserte Dreifelderwirthschaft.

Nach Koppe für Cl. I. III:

1) Brache ×, 2) Raps, 3) Weizen, 4) Erbsen oder Wicken ×, 5) Roggen, 6) Gerste, 7) Hackfrüchte ×, 8) Wintergetreide, 9) Gerste, 10) Klee ×, 11) Weizen, 12) Hafer.

---

1) Nach Thaer, Schwerz u. A. Die Bezeichnung × bedeutet gedüngt, # stark gedüngt, + halb gedüngt oder Hordenschlag. D. H.

Nach **Schmalz** (nicht empfehlenswerth):

1) Brache×, 2) Roggen, 3) Gerste, 4) $\frac{4}{5}$ Kraut, $\frac{1}{5}$ Kraut und Rüben #, 5) Weizen, 6) Gerste, 7) $\frac{4}{5}$ Erbsen×, $\frac{1}{5}$ Kartoffeln×, 8) Roggen, 9) Hafer.

Nach **Schweitzer**:

	1) Wintergetreide×,	2) Sommergetreide,	3) Klee und Rüben×,
	4) dsgl.,	5) dsgl.,	6) Erbsen und Kartoffeln×,
	7) dsgl.,	8) dsgl.,	9) angesäete Weidebrache;
oder:	1) dsgl.,	2) dsgl.,	3) Brache u. Hülsenfrüchte×,
	4) dsgl.,	5) dsgl.,	6) Hackfrüchte×,
	7) Winter- u. Sommergetreide,	8) Klee,	9) Raps.

v. Pabst IV. 145 für Mittelboden:

1) Brache×, Grünwicken, 2) Raps, 3) Winterfrucht, 4) Hafer, 5) Hackfrüchte #, 6) Gerste, 7) Klee, 8) Weizen, 9) Hafer oder Erbsen;

für kräftigen, thätigen Boden:

1) Brache×, 2) Raps, 3) Weizen, 4) Klee, 5) Weizen, 6) Kartoffeln×, 7) Erbsen, Grünwicken×, 8) Winterfrucht, 9) Sommerfrucht; oder:

1) Brache, oder halbe Brache nach Weide×, 2) Weizen, 3) Kartoffeln, 4) Erbsen, 5) Winterfrucht, 6) Sommerfrucht, 7) Klee+, 8) Winter-, 9) Sommerfrucht.

Kleemann, Anleit. 37:

1) Brache×, 2) Roggen, 3) Klee, 4) Klee, Johanni umgerissen×, 5) Raps, 6) Weizen, 7) Erbsen, 8) Roggen+, 9) Hafer, oder:

1) Brache×, 2) Roggen, 3) Kartoffeln, 4) Erbsen×, 5) Roggen, 6) Klee, 7) Klee, 8) Weizen mit Hordenschlag, 9) Hafer.

Block I. 313. 316 (mangelhaft):

1) Roggen×, 2) Gerste, 3) Klee, 4) Roggen, 5) Hafer, 6) $\frac{1}{2}$ Kartoffeln, $\frac{1}{2}$ Erbsen×, 7) Roggen, 8) Hafer, 9) Klee, 10) Roggen, 11) Hafer, 12) angesäete Weidebrache; oder:

1) Kartoffeln×, 2) Roggen, 3) Gerste, 4) Klee, 5) Roggen, 6) Hafer, 7) Erbsen×, 8) Roggen, 9) Hafer, 10) Weidebrache, 11) Roggen, 12) Hafer;

etwas besser: 1) Weizen×, 2) Gerste, 3) Klee, 4) Roggen #, 5) Hafer, 6) angesäete Weidebrache, 7) Roggen, 8) Kartoffeln #, 9) Erbsen, 10) Roggen, 11) Klee, 12) Klee als Weide bis Ende Juni;

mit **Raps**: 1) Raps #, 2) Weizen, 3) Hafer, 4) Klee, 5) Roggen×, 6) Kartoffeln, 7) Gerste, 8) Weidebrache, 9) Roggen×, 10) Klee, 11) Kleeweide bis Ende Juni, 12) Roggen + (in der Stoppel auch wohl weiße Rüben), 13) Hafer, 14) Weidebrache;

mit **Erbsen**: 1) Erbsen×, 2) Roggen, 3) Gerste, 4) Klee, 5) Roggen, 6) Hafer;

(schlecht) besser ohne **Erbsen**: 1) Roggen, 2) Gerste, 3) Klee, 4) Roggen, 5) Hafer, 6) Weidebrache (mit Erbsen: 6 Schffl. 3 Mtz., ohne: 8 Schffl. 8 Mtz. Bruttoertrag in Rg.W.);

für Mittelboden und **hinlänglichen Wiesenwachs**:

1) Roggen×, 2) Gerste, 3) Klee, 4) Roggen, 5) Kartoffeln #, 6) Erbsen (etwas Flachs), 7) Roggen, 8) Hafer, 9) Klee zu Heu und Weide, oder Weideklee, 10) Roggen, 11) Hafer, 12) Weidebrache (mit etwas Stoppelweide bei

10.), ($\frac{7}{12}$ Halmfrüchte, $\frac{1}{12}$ Hülsenfrüchte, $\frac{1}{12}$ Hackfrüchte, $\frac{1}{12}$ Klee, $\frac{2}{12}$ Weide — $\frac{3}{4}$ bestellt).

Auf einem Gute mit größentheils Mittelboden:

1) Wintergetreide ×, 2) Gerste, 3) Klee, 4) Roggen, 5) Kartoffeln u. s. w. ♯, 6) Erbsen und etwas Flachs, 7) Roggen, 8) Hafer, 9) angesäete Weidebrache, 10) Roggen +, 11) Gerste, 12) Klee ($\frac{7}{12}$ Halmfrüchte, $\frac{1}{12}$ Hackfrüchte, $\frac{1}{12}$ Hülsenfrüchte, $\frac{2}{12}$ Klee, $\frac{1}{12}$ Weidebrache — $\frac{3}{4}$ bestellt).

Auf einem Gute mit sehr vorzüglichem Boden:

1) Kartoffeln u. drgl. ♯, 2) Gerste, 3) Klee, 4) Weizen ×, 5) Erbsen, 6) Roggen, 7) Hafer, 8) weiße Kleeweide, 9) Weizen +, $\frac{1}{3}$ Klee, 10) $\frac{2}{3}$ Gerste mit Klee, 11) Klee, 12) Roggen, etwas Stoppelrüben.

Auf einem Gute mit geringerem Boden (lehmigem Sand):

1) Kartoffeln ×, 2) Sommergetreide mit Klee, 3) Klee, 4) Klee, 5) Roggen, 6) Hafer, 7) weiße Kleeweide, 8) Roggen ×, 9) Erbsen, 10) Hafer, 11) Weidebrache, 12) Roggen.

Weidewirthschaft auf ganz leichtem Sandboden:

1) Kartoffeln und Roggen ×, 2) Sommerroggen mit weißem Klee, 3) 4) 5) weiße Kleeweide, 6) Roggen, 7) 8) 9) Weide, 10) Roggen, 11) 12) Weiden.

II. Feldgraswirthschaften.

1) Egartenwirthschaft:

1) Winterweizen oder Winterroggen ×, 2) bis 3) Egarten;

(Salzburg) . . 1) Winterroggen ×, 2) Sommerweizen ×, 3) bis 4) Egarten;

(Ober-Steiermark) 1) Sommerweizen, 2) Hafer, 3) Winterroggen ×, 4) bis 6) Egarten;

1) Roggen (Weizen) ×, 2) 3) Hafer, 4) Roggen ×, 5) bis 7) Egarten;

(Kärnthen) . . 1) Roggen ×, 2) Hafer, 3) Sommerroggen ×, 4) bis 6) Egarten;

(Erzgebirge) . . 1) Dreischlein, 2) Sommerroggen ×, 3) Gerste, 4) Hafer, 5) Dreischheu, 6) bis 9) Weide;

(Westerwald) . . 1) Brache ×, 2) Roggen ×, 3) Gerste, 4) Hafer, 5) Dreischheu, 6) bis 9) Weide;

(Oberschwaben) . 1) Brache, 2) Winterfrucht, 3) Sommerfrucht, 4) Brache, 5) Winterfrucht, 6) Sommerfrucht; 7) bis 12) Egarten (der Dreifelderwirthschaft analog).

2) Englisch-belgische Feldgraswirthschaft:

(Dünenland) . . 1) Rüben × auf gebranntem Boden, 2) Hafer, 3) bis 6) Gras;

(leicht Feld) . . 1) Rüben ×, 2) Gerste, 3) bis 5) Gras, 6) Weizen (Gerste, Hafer);

(Thonboden) . . 1) Brache ×, 2) Gerste, 3) bis 7) Gras, 8) Bohnen, 9) Weizen;

(Belgien) . . . 1) Hafer, 2) Klee ×, 3) bis 6) Gras.

3) Holsteinische Feldgraswirthschaft:

1) Dreischhafer, 2) Brache ×, 3) bis 4) Weizen oder Roggen, 5) Gerste, 6) Hafer, 7) bis 10) Weide;

1) Brache × ungemergelt, 2) Weizen, 3) Gerste und Roggen; 4) Hafer, 5) bis 8) Weide;

1) Dreischhafer, 2) Brache ×, 3) Winterfrucht, 4) Gerste, 5) Hafer, 6) bis 10) Weide (auf magerem Außenfeld).

4) Westphälische Feldgraswirthschaft:

1) Weizen ×, 2) Hafer, 3) Weizen, 4) Hafer, 5) bis 8) Dreisch (zäher Boden);
1) Gerste ×, 2) Roggen, 3) Erbsen oder Lein, 4) Weizen, 5) bis 8) Dreisch (guter Boden);
1) Weizen, 2) Weizen (Roggen), 3) Bohnen (Erbsen), 4) Weizen (Roggen), 5) bis 7) Dreisch (sehr guter Boden);
1) Brache ×, 2) Weizen, 3) Wickhafer, 4) Weizen, 5) bis 8) Weide (ärmerer Boden);
1) Brache ×, 2) Roggen, 3) Hafer, 4) Roggen, 5) Hafer, 6) bis 9) Weide (schlechter Boden).

5) Mecklenburgische Schlagwirthschaft.

1) Dreischbrache, 2) Wintergetreide, 3) Sommergetreide, 4) Brache ×, 5) Wintergetreide, 6) Sommergetreide, 7) Weide, 8) bis 9) Weide (älteste Form, der Dreifelderwirthschaft analog);
1) Brache ×, 2) Winterfrucht, 3) Sommerfrucht, 4) bis 5) Weide (geringer Boden);
1) Brache ×, 2) Winterfrucht, 3) Sommerfrucht, 4) Erbsen, 5) bis 8) Weide;
1) Dreischbrache, 2) Winterfrucht, 3) Sommerfrucht, 4) Mistbrache ×, 5) Winterfrucht, 6) Sommerfrucht, 7) bis 9) Weide;
1) Dreischbrache, 2) Winterfrucht, 3) Sommerfrucht, 4) Mistbrache ×, 5) Winterfrucht, 6) Sommerfrucht ×, 7) Erbsen (Hafer), 8) bis 10) Weide. — Ebenso eilfschlägig mit 3 Weidejahren;
1) Brache ×, 2) Winterfrucht, 3) Gerste, 4) Hafer (Hülsenfrüchte), 5) Mistbrache ×, 6) Roggen, 7) Hafer, 8) Hafer, 9) bis 12) Weide;
1) Winterfrucht, 2) Sommerfrucht, 3) bis 6) Weide (Außenkoppel).

6) Märkische Koppelwirthschaft:

1) Kartoffeln #, 2) Sommerroggen, 3) Hafer, 4) bis 6) Weide, 7) Dreischbrache, 8) Winterfrucht, 9) Hafer und Buchweizen;
mit Stallfütterung: 1) Kartoffeln (Rüben) #, 2) Gerste, 3) Mäheklee (Erbsen), 4) Hafer (Roggen), 5) Brache ×, 6) Winterfrucht, 7) Sommerfrucht, 8) bis 9) Weide, 10) Dreischbrache, 11) Winterfr., 12) Sommerfr. (Koppe);
oder: 1) Roggen ×, 2) Kartoffeln, 3) Erbsen ×, 4) Roggen, 5) Hafer, 6) Kartoffeln #, 7) Gerste, 8) Klee, 9) Weide.

7) Verbesserte Formen der Feldgraswirthschaften:

Holstein:
1) Brache #, 2) Roggen, 3) Weizen, 4) Gerste, 5) Klee, 6) Roggen ×, 7) Hafer, 8) bis 12) Weide;
1) Brache #, 2) Weizen und Raps, 3) Gerste und Weizen, 4) Klee, 5) Klee, 6) Hafer, 7) Erbsen (Kartoffeln, Gerste) +, 8) Roggen, 9) bis 10) Kleegrasweide;

Mecklenburg:
1) Brache ×, 2) Roggen, Weizen, 3) Weizen, Gerste, 4) Erbsen ×, Kartoffeln ×, 5) Roggen, Gerste, 6) bis 7) Kleegras (Mittelboden);
1) Brache ×, 2) Weizen, 3) Klee, 4) Roggen, 5) Kartoffeln, 6) Gerste, 7) bis 8) Kleegras (Lehmboden);
1) Brache ×, Roggen ×, 2) Weizen, 3) Gerste, 4) Klee, 5) Weizen ×, 6) Erbsen, 7) Hafer, 8) bis 9) Weide, 10) Weizen, Brache (guter Boden);

Mark { 1) Brache ×, 2) Roggen, 3) Hafer, 4) Kartoffeln ×, 5) Sommerroggen, 6) bis 8) Weide;
1) Kartoffeln ×, 2) Gerste, 3) Klee, 4) Weide, 5) Roggen ×, 6) Kartoffeln, 7) Erbsen ×, 8) Roggen, 9) Hafer (besserer Lehmboden);

1) Roggen ×, Bohnen oder Kartoffeln ×, 2) Weizen, Gerste, 3) Weide, 4) Weide, Roggen, 5) Hafer, Brache;

1) Raps ×, 2) Roggen und Weizen, 3) Kartoffeln ×, 4) Roggen, 5) Kartoffeln, 6) Hafer und Bohnenhafer, 7) bis 8) Klee (mit Runkelbau auf Nebenschlag, Brennerei — Wiesen);

1) Dreischbrache ×, 2 Roggen, 3) Hackfrüchte ×, 4) Gerste, 5) Klee, Erbsen, 6) Roggen, Hafer, 7) Weidebrache ×, 8) Roggen, 9) Sommergetreide, 10) bis 11) Kleeweide (mit Stallfütterung nach märkischem System);

1) Brache, 2) Raps und Winterfrucht, 3) Sommerfrucht und Hackfrüchte, 4) Hafer, 5)* Erbsen und Mengkorn, 6) Winterfrucht, 7) Mäheklee (desgl. nach mecklenburgischem System);

1) $\frac{1}{3}$ Raps × (Moder und Knochenmehl), $\frac{2}{3}$ Brache, 2) Roggen × (Stallmist), Sommerung; 4) Mäheklee (auch $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{5}$ Loupine), 5) Roggen × (2 Ctr. Knochenkohle), 6) Kartoffeln und Gemenge × (Stallmist), 7) Sommerung, 8) Weideklee, 9) Weide und Brache. (Neueste Form von Holtz-Alt-Marrin bei Cörlin.)

III. Fruchtwechselwirthschaft.

1) Rüben ×, 2) Gerste, 3) Klee, 4) Weizen — Norfolker Fruchtwechsel;

1) Hackfrüchte ×, 2) Gerste mit Klee, 3) Klee, 4) Klee +, 5) Raps, 6) Weizen, 7) Erbsen (Bohnen) oder Wickfutter, 8) Weizen, 9) Gerste oder Hafer — für I. u. II. Classe;

1) Tabak, 2) Weizen, 3) Gerste, 4) Klee ×, 5) Raps, 6) Weizen, 7) Erbsen und Wickfutter, 8) Roggen — für Cl. I;

1) Hackfrüchte ×, 2) Gerste, 3) Klee, 4) Weizen und Hafer, 5) Erbsen und Wickfutter +, 6) Roggen — für Cl. IV;

1) Kartoffeln ×, 2) Gerste, 3) Klee, 4) Klee, 5) Roggen, 6) Hülsenfrüchte +, 7) Roggen, 8) Gerste — für Cl. V — nicht graswüchsig;

1) Hackfrüchte ×, 2) Gerste oder Hafer, 3) Klee, 4) Klee, 5) Weizen, 6) Erbsen oder Bohnen ×, 7) Weizen oder Roggen, 8) Hafer — für Cl. VI;

1) Kartoffeln, 2) Hafer, 3) Klee, 4) Weizen mit Stoppelrüben — Belgien;

1) Rüben ×, 2) Hafer + (Jauche), 3) Klee × (Asche), 4) Weizen, dann Rüben, 5) Lein × (Jauche mit Oelkuchen), 6) Weizen, 7) Roggen × (Jauche), dann Rüben, 8) Kartoffeln × (Mist), 9) Weizen + (Jauche), 10) Winterroggen, dann Rüben — Belgien;

1) Rüben +, 2) Erbsen, 3) Roggen ×, 4) bis 5) Klee, 6) Raps, 7) Weizen — Rhein;

1) Kartoffeln ×, 2) Roggen, 3) Mais ×, 4) Sommerweizen + (Gründünger) — Elsaß;

1) Tabak ×, 2) Dinkel, dann Wicken, 3) Gerste, dann Rüben + (Jauche), 4) Klee, 5) Dinkel), 6) Mais, Runkeln, Kartoffeln × — Pfalz;

1) Gerste, 2) Klee, 3) Weizen, 4) Rüben, 5) Hafer, 6) Bohnen, 7) Gerste, 8) Erbsen, 9) Weizen, 10) Wicken, 11) Gerste, 12) Klee, 13) Weizen,

14) Rüben, 15) Hafer, 16) Erbsen, 17) Weizen, 18) Wicken, 19) Gerste, 20) Bohnen, 21) Weizen — England;

1) Brache, 2) Weizen, 3) bis 4) Klee, 5) Bohnen oder Erbsen, 6) Weizen — Northumberland;

1) Rüben auf gebr. Boden, 2) Gerste, 3) Klee, 4) Weizen, 5) Rüben — Kreideboden;

1) Kohl, 2) Weizen, 3) Bohnen, 4) Weizen, 5) Klee, 6) Weizen — guter Boden;

1) Mais ×, 2) Gerste und Hafer, 3) Klee, 4) Winterroggen mit Stoppelrüben — warmes Clima.